

INDIAN AGRICULTURAL
RESEARCH INSTITUTE, NEW DELHI.

ANNALEN

DES

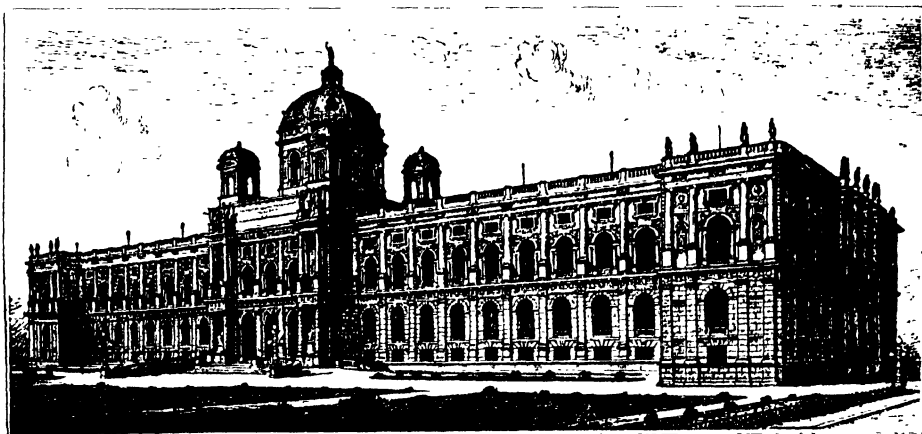
NATURHISTORISCHEN MUSEUMS IN WIEN

Herausgeber
H. KUMMERLÖWE

Schriftleiter
M. HOLLY

50. Band — 1939

(Mit 119 Textabbildungen und XXIV Tafeln)




WIEN 1939
SELBSTVERLAG DES MUSEUMS
Ausgegeben am 13. März 1940

Alle Rechte vorbehalten.

Druck: Buch- und Kunstdruckerei G. Gistel & Co., Wien III.

Klischeeanstalt: A. Krampolek, Wien IV.

Inhaltsübersicht.

Fünfzig Jahre Naturhistorisches Museum Wien. Von Otto Pesta 	
Zur Neugestaltung der Wiener wissenschaftlichen Staatsmuseen. Von H. Kummerlöwe	XXIV
Die paläarktischen Rhamphidiinen und Eriopterinen (Diptera) des Wiener Naturhistorischen Museums. Von P. Lackschewitz † ·(Libau)	1
Die paläarktischen Limnophilinen, Anisomerinen und Pediciinen (Diptera) des Wiener Naturhistorischen Museums. Von P. Lackschewitz † (Libau)	68
Die europäischen Koleopteren mit borealpiner Verbreitung. Von Karl Holdhaus und Carl H. Lindroth	123
Beiträge zur Kenntnis der Iuliden. Von C. Attems	294
Wissenschaftliche Ergebnisse der österreichischen biologischen Ex- pedition nach Costa Rica. (Die Spinnenfauna.) Von Eduard Reimoser	328
Triops (Apus) cancriformis Bosc. aus dem Stadtgebiet von Wien. Von Otto Pesta	387
Die wertvollsten Stücke der Wiener Vogelsammlung. Von Moriz Sassi	395
Ergebnisse einer botanischen Reise nach dem Iran, 1937. Von K. H. Rechinger (fil.) unter Mitwirkung von Jul. Baumgart- ner, F. Petrak, Ö. Szatala und anderen Spezialisten . .	410
Ein riesiger Honigdachs (Mellivorine) aus dem Unterpliozän von Wien. Von Julius Pia	537
Die Erycinen des niederösterreichischen Miocaen. Von Fritz Kautsky	584
Eine Karbonatskapolithparagenese vom Typus Pargas aus dem Sulmtal bei Schwanberg, Koralpe, Steiermark. Von Heinz Meixner	672
Was ist Seelandit? Von Heinz Meixner	690
Alurgit und seine Vorkommen: Beziehungen zu Fuchsit und Mari- posit. Von Heinz Meixner	694
Ein Beitrag zur Anthropologie des südlichen Waldviertels (Gerichts- bezirk Pöggstall, Niederdonau). Von Josef Wastl und Anton Lang	704

Fünzig Jahre Naturhistorisches Museum Wien.*)

(Ein Beitrag zur Geschichte des Institutes.)

Von Otto Pesta.

Es ist zu unterschiedlichen Anlässen Gewohnheit und Sitte, nach Ablauf einer gewissen Frist einmal nicht nur an die Gegenwart und Zukunft zu denken, sondern auch Rückschau über die Vergangenheit zu halten. Im heurigen Jahr kann das Naturhistorische Museum Wien seinen 50jährigen Bestand verzeichnen; es besteht sohin für diesen Fall zweifellos der erwähnte Grund zum Rückblick auf all jene Vorkommnisse und Zustände, Arbeiten und Ziele, welche dieses Institut betrafen. Bei dem Versuch, in solchem Sinn eine kurzgedrängte Geschichte des Naturhistorischen Museums für den Zeitraum von fünfzig Jahren zu geben, darf die Vorgeschichte oder — wenn der Ausdruck erlaubt ist — Frühgeschichte nicht gänzlich übergangen werden, denn sie gibt uns Aufklärung darüber, wieso es zur Schaffung des Museums gekommen ist.

Die Vorgeschichte umfaßt einen Zeitraum von rund 140 Jahren; sie beginnt 1748 unter Maria Theresia und ihrem Gemahl Franz I. von Lothringen mit der Gründung eines „kaiserlich königlichen Hofnaturalien-cabinetes“, welches im ehemaligen Bibliotheksgebäude bei der Augustinerkirche am Josefsplatz untergebracht war; sie meldet im Jahre 1811 den Übergang dieses Cabinetes von einer kaiserlichen Privatsammlung in Staatseigentum (durch Schenkung des Kaisers Franz I.) und sie verzeichnet endlich die Existenz von mehreren, räumlich getrennten naturwissenschaftlichen „Cabinetten“ bzw. Sammlungen zur Zeit Kaiser Ferdinands I. (1835—1848), nämlich: einer zoologischen Sammlung am Josefsplatz unter der Leitung von V. Kollar, eines botanischen Cabinetes unter St. Endlicher am Rennweg, eines Mineralien-Cabinetes am Augustinergang unter M. Hörnes und eines physikalisch-astronomischen Cabinetes unter C. Schreibers. Diese hier nur gestreifte Periode der Vorgeschichte schilderte eingehendst und alle sachlichen und persönlichen Widrigkeiten mit Offenheit klarlegend ein Mitglied der Akademie der Wissenschaften Wien, Leopold Fitzinger. Seine Schrift ist in fünf Folgen in den Sitzungsberichten der Akademie erschienen (und zwar:

*) Vortrag anlässlich der 50 Jahr-Feier des Naturhistorischen Museums (durch die Kriegereignisse fiel der Festakt aus). \

1856 vol. 21 bis 1880 vol. 82, unter dem Titel „Geschichte des kais. kön. Hofnaturalien-Cabinetes zu Wien“). Aus der Darstellung geht hervor, daß die naturgeschichtlichen Objekte und Materialien in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts infolge der zahlreichen Aufsammlungen auf Forschungsreisen und infolge der Zunahme des allgemeinen Interesses an den naturwissenschaftlichen Disziplinen eine große Anreicherung in den Cabinets-Sammlungen erfahren hatten; dazu kam anschließend eine weitere Vermehrung durch die Ausbeute der von der Akademie der Wissenschaften durchgeführten Weltreise der „Novara“-Expedition (unter Hochstetter, Frauenfeld und Zelebor), die in den Jahren 1857—1859 stattfand. Der seit 1848 zur Regierung gelangte Kaiser Franz Josef I. entschloß sich daher zum Auftrag für einen eigenen Museumsgrößbau. Nach den Plänen der Architekten Semper und Hasenauer wurde dieser Bau am Maria-Theresien-Platz im Jahre 1872 begonnen, nach einer Bauzeit von neun Jahren äußerlich fertiggestellt (1881) und bis 1884 auch innen vollendet. Der im Jahre 1876 ernannte Intendant für das neue Museum (F. v. Hochstetter) lieferte die Angaben zur Aufstellung der Sammlungen, die nun eine Vereinigung der räumlich getrennten, vorhin genannten „Naturaliencabinete“ mit sich brachte. Die innere Einrichtung der Sammlungen im Neubau nahm unter Mitwirkung aller damaligen Kräfte weitere fünf Jahre in Anspruch. Als Nachfolger Hochstetters hatte seit 1885 Ritter von Hauer die Leitung übernommen. Die feierliche Eröffnung des prunkvollen Hauses ist am 10. August 1889 erfolgt; im vierten Bande der „Annalen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums“ (unter Notizen S. 91) findet sich eine Beschreibung dieses Festes, dem nicht nur der Hof und die Spitzen aller Behörden, sondern auch alle wissenschaftlichen Kreise beiwohnten. Hochstetter hatte folgende Gliederung der Gesamtsammlungen vorgeschlagen:

I. Eine zoologische Abteilung, II. eine botanische Abteilung, III. eine mineralogisch-petrographische Abteilung, IV. eine geologisch-paläontologische Abteilung und V. eine anthropologisch-ethnographische Abteilung. Sie hat sich — abgesehen von der später als weitere Gruppe geschaffenen VI. Abteilung für Prähistorie und der nachträglichen Trennung der Ethnographie von der Anthropologie — bis heute erhalten.

Wenn vorhin der Zeitschrift der „Annalen“ Erwähnung getan wurde, so mag an dieser Stelle dazu folgendes eingeschaltet sein: Schon Schreibers schuf unter dem Namen „Annalen des Wiener Museums der Naturgeschichte“ eine Publikation, die 1836 als erster Band und 1840 als zweiter Band erschien, sich aber nicht behaupten konnte und wieder einging; es werden hiefür „finanzielle Gründe“ als schuldtragend angegeben. Erst 1886, also noch während der Einrichtungsarbeiten im Neubau, ent-

stand durch Hauer eine Zeitschrift, die sich als lebensfähig erwies und die gleichfalls im heurigen Jahre mit dem Erscheinen ihres 50. Bandes als Jubilar aufscheint; es sind die „Annalen des k. k. Naturhistorischen Hofmuseums“ bzw. seit dem 33. Bande (1919/20) „Annalen des Naturhistorischen Museums“ kurzweg betitelt. Diese Zeitschrift ist mit der Geschichte des Institutes nicht nur auf das innigste verknüpft, sondern man darf mit vollem Recht behaupten, daß durch ihre Existenz die Bedeutung des Museums als eines der wichtigsten Zentren naturwissenschaftlicher Forschung ganz wesentlich zugenommen hat.

Zurückgreifend auf das Museum selbst, sei auch des damaligen Personalstandes gedacht. Derselbe umfaßte zu dieser Zeit (1885/86) außer dem Intendanten (Hauer) 1 Direktor, 8 Kustoden, 5 Kustosadjunkten, 5 Assistenten, 2 beeidete Hilfsarbeiter, 9 Präparatoren und 14 Diener, sohin insgesamt 45 Personen. Mit der Leitung der fünf Abteilungen des Hauses waren betraut: Steindachner für die zoologische, Beck v. Managetta für die botanische, Brezina für die mineralogische, Fuchs für die geologische und Heger für die anthropologische Abteilung. Welche Leistungen in den Jahren der Übersiedlung und Neuaufrichtung nicht nur rein musealtechnisch, sondern auch an Bestimmungs- und anderen wissenschaftlichen Arbeiten vollbracht wurden, kann kaum genügend eingeschätzt und gewürdigt werden. Die Vermehrung der Musealbestände durch Geschenke, Tausch und Kauf nahm ihren unverminderten Fortgang; das gleiche gilt für die Bibliothek. Das Museum beteiligte sich an der Erforschung unbekannter Karsthöhlen, die vom Touristenklub ausging; es beteiligte sich an dem von der Akademie der Wissenschaften herausgegebenen naturkundlichen Werk über Jan Mayen, wie auch Angehörige des wissenschaftlichen Beamtenstabes zahlreiche Abhandlungen auf ihren Spezialgebieten veröffentlichten. Auch in den verschiedenen schon zu jener Zeit bestehenden wissenschaftlichen Gesellschaften und Vereinen, wie z. B. zoologisch-botanische Gesellschaft, geographische Gesellschaft, anthropologische Gesellschaft, ornithologische Gesellschaft, Sektion für Höhlenkunde des Touristenklubs und andere, nahmen Mitglieder des Beamtenstabes leitende oder doch Stellen von Funktionären ein. An den Hochschulen Wiens wirkte eine nicht geringe Zahl unter ihnen als Professoren oder Dozenten. Angehörige des Museums, voran Hauer selbst, waren Mitarbeiter an dem großen Werk des damaligen Kronprinzen Rudolf „Die österreichisch-ungarische Monarchie in Wort und Bild“.

In den Dienst der Aufsammlungen für das Naturhistorische Museum stellte sich besonders die Kriegsmarine; viele ihrer nach Übersee zu Übungsfahrten auslaufenden Schiffe erhielten Auftrag, Materialien für

das Institut mitzubringen. Unter der Bezeichnung „Saida“- , „Aurora“- , „Albatroß“- , „Fasana“- , „Donau“- , „Nautilus“-Expedition und anderen Schiffsnamen ist in diesem Sinn die Herkunft zahlreicher Museumsobjekte bis auf die heutige Zeit festgelegt. Die mineralogische Abteilung legte eine die berühmte Brüsseler Sammlung noch übertreffende Kollektion an Baumaterialientypen an, während gleichzeitig ihre Meteoritensammlung zu einer bemerkenswerten Vollständigkeit anwuchs. Es ist hier am Platz, des damaligen technischen Rüstzeuges, vor allem der Einrichtung der Laboratorien des Museums zu gedenken; bei einer solchen Prüfung zeigt sich, daß hierin zweifellos die mineralogisch-petrographische Abteilung am modernsten und besten ausgestattet war. Eine sogenannte „Mazierstube“ für große tierische Objekte wurde 1890 im Laboratorium der zoologischen Abteilung geschaffen. Doch mit diesem Jahr muß der Beginn eines neuen Abschnittes in der Museumsgeschichte angesetzt werden. Infolge der Inanspruchnahme der Angestellten während der langen Jahre bis zur Fertigstellung der Schausammlungen mußten die Arbeiten in den Kollektionen der einzelnen Abteilungen, die ja im allgemeinen wesentlich umfangreicher waren, naturgemäß zurückbleiben und konnten erst ab 1890 richtig aufgenommen werden. Es ist sehr beachtenswert, daß die Aufgaben und Ziele des Institutes vom damaligen Intendanten H a u e r mit folgenden Worten gekennzeichnet wurden: „— während die zur Aufstellung gebrachten Sammlungen der Schaulust und Wißbegierde des großen Publikums dienen und das Lernbedürfnis der Studierenden befriedigen, müssen die Hauptsammlungen, indem sie für die Studien der Fachgelehrten, seien dies nun Beamte des Museums oder fremde Gäste, leicht zugänglich und benutzbar eingerichtet werden, die Erweiterung der Wissenschaft selbst befördern.“ (Annalen, vol. 5, S. 4.) Zunächst galt es, neben den laufenden Eingängen die Verarbeitung von vier großen Sammlungen zu bewältigen, nämlich: der Kronprinz-Rudolf-Kollektion (500 Säugetiere und Vögel), des Herbars Reichenbach-Hamburg (ca. 700.000 Blätter), der Mineralien- und Meteoritensammlung von Hidden (über 2200 Stücke) und der Kollektion von Siebold (5200 Nummern an ethnographischen Objekten). In das Jahr 1890 fällt unter anderem auch die Erwerbung der einzigartigen ethnographischen sowie zoologischen Kollektionen von Andreas Reischek als ein Geschenk; zwölf Jahre lang sammelte Reischek auf der Nord- und Südinsel Neuseelands als auch auf verschiedenen Inseln von Polynesien und Melanesien; unter diesen Materialien befinden sich völkerkundliche und ornithologische Berühmtheiten und Unika. Desgleichen widmete Prof. Simony seine großen Aufsammlungen von den Kanarischen Inseln (Fische, Reptilien und Insekten) dem Museum. Trotz der gleichlaufenden Vermehrung der Bibliotheksbestände in den einzelnen

fünf Abteilungen war es wiederum der Leiter des Museums Hauer, welcher die Unentbehrlichkeit des Literaturbehelfes für unser Institut hervorhob, den zu geringen Aufwand an Mitteln hiefür und den Mangel an eigenen Kräften beklagte; seine Ansicht über den genannten Punkt kommt in bezeichnenden Worten zum Ausdruck, wenn er sagt: „So wie durch den Ankauf von Druckschriften und die Auslagen für Buchbinderarbeiten ein großer Teil der den einzelnen Abteilungen bewilligten Dotationen absorbiert wird, so erfordern auch die mit der Katalogisierung und der Evidenzhaltung der Bibliotheken, mit dem Ausleihgeschäft, der Korrespondenz und mit den Schreibgeschäften überhaupt verbundenen Arbeiten einen so großen Zeitaufwand, daß, sollen nicht die wissenschaftlichen Beamten ihren eigentlichen Arbeiten zum großen Schaden der Sammlungen gänzlich entzogen werden, die Bestellung von Kanzleibeamten oder Diurnisten in allen fünf Abteilungen des Museums geradezu unerläßlich geworden ist.“ (Annalen, vol. 6, 1891, S. 11/12.)

Aus der Fülle der das Museum und seine Entwicklung betreffenden Angelegenheiten mögen noch einige Einzelheiten aus der Zeit der ersten Jahre seines Bestehens herausgehoben sein. Vor allem war es nötig geworden, einen „Allgemeinen Führer“ durch die Schau erscheinen zu lassen; er wurde von Hauer selbst in einem Umfange von 366 Seiten geschaffen. Kurze Zeit später wurde auch ein Sonderführer durch die Baumaterialiensammlung herausgegeben (mit 303 Seiten und 40 Photokopien), woraus die Beachtung dieser ausgestellten Serie entnommen werden kann. Damals war die botanische Abteilung durch eine öffentliche Schausstellung von Objekten (im Saal 54 des II. Stockwerkes) vertreten; hingegen entschloß man sich, die im Saal 50 errichtete anthropologische Ausstellung der weiteren Besichtigung des Publikums zu entziehen, da sie sich dazu als ungeeignet erwiesen haben soll. Der Einlaß zur Besichtigung des Museums fand folgende Regelung: Geöffnet an drei Tagen der Woche und an Sonn- und Feiertagen in der Zeit von 10—15 Uhr bzw. in letzteren Fällen von 9—13 Uhr; Einlaßgebühr an Dienstagen 1 fl., an Donnerstagen, Samstagen und den Sonn- und Feiertagen frei. Wie aus den Berichten hervorgeht, bewegten sich die Besucherzahlen in ansehnlichen Ziffern (meistens hohe Hundert-, häufig Tausenderzahlen). Seit dem Jahre 1891 durften die Eintrittsgelder zu Reisestipendien für Musealbeamte verwendet werden, eine Verfügung, von welcher zum Nutzen des Institutes mit Freude Gebrauch gemacht wurde.

Der naturkundlich noch sehr wenig bekannte, an die Monarchie angrenzende Osten, die Balkanländer, bildeten vielfach das Ziel der Untersuchungen durch Angestellte des wissenschaftlichen Stabes, im besonderen

die Länder Bosnien, Serbien, Mazedonien, darüber hinaus der Kaukasus, Transkaspien und Russisch-Turkestan; Zoologen, Botaniker, Paläontologen, Geologen, Ethnographen und Prähistoriker waren hier für das Museum tätig. Inzwischen hatten in Wien die Vorarbeiten einer von der Akademie der Wissenschaften eingesetzten Tiefseekommission begonnen; sie führten zu den für das Museum bedeutsamen Tiefsee-Expeditionen des Schiffes „Pola“ zwecks Erforschung der biologischen wie physikalischen Verhältnisse im östlichen Mittelmeer (1890—1893), der Adria (1894) und schließlich noch des Roten Meeres (1895/98). An diesen Forschungs- und Sammelfahrten nahmen stets Vertreter des Museums selbst teil. Nicht unerwähnt sei — wegen der besonderen wissenschaftlichen Werte — die im Jahre 1891 durchgeführte Erwerbung jener berühmten altmexikanischen Reliquien aus dem Schlosse Ambras bei Innsbruck; es sind dies ein Türkisschild, ein Federschild, ein Fächer und ein Tierkopf in Mosaik aus der Zeit Montezumas, der die genannten Stücke an Ferdinand Cortez übergab, wodurch sie an Kaiser Karl V. bzw. dann in die Sammlung des Erzherzog Ferdinands von Tirol auf Schloß Ambras gelangten. (Vorzügliche Abbildungen dieser zu den wertvollsten Akquisitionen des Museums zählenden Gegenstände finden sich im 7. Band der „Annalen“, 1892, Taf. 18—22.) So fließen in einem sich steigernden Maße die Materialien aus allen naturkundlichen Haupt- und Nebenfächern dem Museum zu, so daß es unmöglich wird, selbst bloß die größeren Kollektionen annähernd vollständig hier anzugeben; sozusagen als weitere Stichproben mögen die vorwiegend ethnographischen Akquisitionen durch den Generalkonsul Haas in Shanghai, das Vermächtnis der Spöttel-Sammlung vorgeschichtlicher Bronzen (1893), die Erwerbung völkerkundlicher Objekte aus Deutsch-Ostafrika durch Dr. Baumann und der meist Großtiere aus Südafrika betreffende Einlauf der Kollektion Dr. Holub genannt sein¹⁾. Es verdient in diesem Zusammenhang Beachtung, daß sich bereits in den ersten Jahren des Museumsbestandes der Raummangel unangenehm fühlbar machte; aus diesem Grund mußte z. B. in der geologisch-paläontologischen Abteilung „das Einpacken von Sammlungsgegenständen . . . in erhöhtem Maße fortgesetzt werden und wurden im Laufe des Jahres 73 Kisten in den Kellerräumen des Museums deponiert“. (Annalen, Bd. 8, S. 29.) An dem wissenschaftlichen Aufschwung des Hauses hatte die Zeitschrift der „Annalen“ großen Anteil; ihre ersten zehn Bände enthalten 143 Abhandlungen, wovon die Museumszugehörigen 87, auswärtige Fachmänner 56 beisteuerten. Abgesehen von den vielen Publikationen der Angestellten

¹⁾ Daß die Menagerie in Schönbrunn durch Übermittlung der im Tiergarten eingegangenen Exemplare laufend zur Vervollständigung der Musealbestände beitrug, war zu einer Selbstverständlichkeit geworden.

des wissenschaftlichen Dienstes in anderen Zeitschriften des In- und Auslandes erschien noch eine Reihe von selbständigen Werken, deren Autoren Beamte des Museums waren, so z. B. „Die Flora von Niederösterreich“, von Beck, der „Atlas der Eisenmeteoriten“ von Brezina und Cohen, „Die Käfer Mitteleuropas“ von Ganglbauer, „Die Urgeschichte des Menschen“ von Hörnes, „Der altindische Geist“ von Haberlandt und, von der botanischen Abteilung als Herausgeber gezeichnet, der Beginn der Serie „Cryptogamae exsiccatae“ (Annalen, Bd. 9, 1894), die bis in unsere Zeit fortgesetzt erscheint. Die Anerkennung der Leistungen fand ihren Ausdruck zum Teil in amtlichen Beförderungen oder Verleihungen, zum Teil in Ehrungen seitens der großen wissenschaftlichen Körperschaften des In- und Auslandes.

Die Jahre 1896—1898 brachten seit dem Bestande des Hauses die ersten wesentlichen Veränderungen bezüglich der Führung und der vorgesetzten Behörde; ein neuer Abschnitt in der Geschichte des Museums findet damit seinen Anfang. Der erste Intendant, Hauer, trat 1896 in den Ruhestand (gestorben 1899); mit der provisorischen Leitung wurde der Direktor der zoologischen Abteilung, Franz Steindachner, betraut, 1898 dann zum Intendanten ernannt. Im Zuge einer Gehaltsregulierung ergab sich die Einführung von Kustodenstellen I. und II. Klasse, wodurch erträglichere Vorrückungsmöglichkeiten für die Beamtenschaft erreicht waren. Endlich wechselte auch die oberste Verwaltung des Museums, indem dieselbe vom Obersthofmeisteramt auf das Oberstkämmereramt überging (Dezember 1898). Nach 10jährigem Bestand besitzt nun das Institut folgenden Personenkreis (1899): Außer dem Intendanten (Steindachner) 1 Sekretär, 1 Diurnist, 2 Direktoren, 5 Kustoden I. Klasse, 5 Kustoden II. Klasse, 5 Kustosadjunkten, 6 Assistenten, 8 Volontäre (hievon 3 mit Remuneration), 9 Präparatoren, 2 Aushilfspräparatoren und 29 Diener, somit insgesamt 74 Angestellte. (Gegenüber 45 im Eröffnungsjahre.) — Als einleitender Auftakt des angedeuteten Abschnittes in der Museumsgeschichte kann die Herausgabe des schon höchst dringend benötigten Zeitschriftenkataloges bezeichnet werden, der im 12. Bande der „Annalen“ (1897), rund 200 Seiten umfassend, zum Druck gelangte; derselbe bildet noch heute eine unentbehrliche Grundlage, zu welcher die Ergänzungen laufend nachgetragen werden können, und ist ständig in Gebrauch als ein Literaturbehelf ersten Ranges. Unter dem Intendanten Steindachner, der ja bereits seit Jahren zu den bewährten Angestellten des Hauses zählte, der dann später noch seinen 80. Geburtstag als aktiver Beamter begehen konnte — ein gewiß sehr vereinzelt stehender Fall —, nahm der fortschreitende Ausbau aller Sammlungen weiter seine günstige Entwicklung, eine Entwicklung, die den Ruf des Museums als Stätte reichster Studien-

möglichkeit in den verschiedenen naturwissenschaftlichen Disziplinen mehrte und festigte. Man darf vielleicht sagen, daß diesen Aufstieg zwei Momente wirksam förderten, nämlich einerseits die Persönlichkeit Steindachners mit ihren vielseitigen Beziehungen im In- und Ausland, andererseits die allgemeine Zeitlage, die mit ihrer friedlichen Ruhe eine ungestörte Entwicklung begünstigen mußte. Was in den Jahren bis zum Ausbruch des Weltkrieges (1898—1914) allein nur an besonders wesentlichen und umfangreichen Materialien dem Museum zufließ, kann hier gar nicht aufgezählt werden; es möge deshalb gestattet sein, einige Erwerbungen als Beispiele in Erinnerung zu bringen: Die Diatomazeen- und Algensammlung A. Grunow (1900, 1913), die Pflanzensammlung v. Bergleir (1909), das Herbar M. F. Müller (1912), die Kollektion der Tiroler Rassenschädel Dr. Tappeiner (1900), die Schädelkollektionen Dr. Junker aus Ägypten (1911, 1912), die prähistorischen Sammlungen aus Krain der Akademie der Wissenschaften (1902), die Glasgower Benin-Bronzen- und Elfenbeinarbeiten (1900), die ethnographischen Kollektionen Dr. Hein aus Südarabien (1902), die ethnographischen Sammlungen Loreto aus Brasilien (1907), die völkerkundlichen Sammlungen Dr. Pösch aus der Südsee und Neuguinea (1906, 1907), desgleichen Dr. Finsch aus dem Südseegebiet (1914), das Diplodocus-Skelett von Carnegie (1909), das Hundsheimer Nashorn (1909), die Mineraliensammlung Baron Braun (1903), die große Amethystdruse aus Brasilien (1904), die Insektenkollektion Brunner v. Wattenwyl, die Schlangensammlung Veith (1905), die Vogelsammlung Tschusi (1906, 1914), die Säugetierkollektionen v. Oberländer aus Afrika (1910), die Kolopterensammlung Hauser (1910, 1911), die Kollektion von Vogeleiern O. Reiser (1912) und nicht zuletzt die mehrfachen Wertspenden Steindachners selbst, die nicht nur seine persönlichen Spezialgebiete betrafen (wie z. B. das Dronte-Skelett, die große Gavialgruppe u. a.). — Im Anschluß an diese — wie vorhin angedeutet — durchaus lückenhaften Berichte über die Vervollständigung der Sammlungen mag eine im 15. Band unserer „Annalen“ im Jahre 1900 (unter Notizen S. 1) zum Ausdruck gebrachte Ansicht Steindachners bezüglich der ethnographischen Abteilung wörtlich zitiert sein, die im Hinblick auf die viele Jahre später erfolgte Durchführung gewissermaßen prophetisch genannt werden kann; Steindachner spricht sich über die ethnographische Sammlung dahin aus, daß sie „überhaupt nicht gut Platz in den Rahmen eines gemeinsamen naturhistorischen Museums finden kann. Erst durch die Unterbringung dieser Abteilung in einem eigenen Heim von statt-

licher Größe könnte dem allseitigen Bedürfnisse nach Erweiterung an unserem Museum dauernd abgeholfen werden“. — Als Verfasser der Jahresberichte des Museums berührt Steindachner auch noch einen zweiten Punkt, der ihm für die Geltung seines Institutes zwar kennzeichnend, jedoch für die Entfaltung desselben als hemmend erschien; es betraf die Berufungen von Musealangestellten an Hochschulen. Im 17. Bande der „Annalen“ (1902) findet sich (auf S. 1) folgender Satz: „So ehrenhaft auch die in den letzten Jahren wiederholt erfolgten Berufungen von Beamten des Hofmuseums an Hochschulen für die Qualifikation derselben erscheinen müssen, so erzeugt doch jeder solcher außergewöhnliche Abgang eine sehr empfindliche Lücke im Personalstande, die meist erst nach jahrelanger Betätigung des Nachfolgers einigermaßen ersetzt werden kann.“ Mit der Feststellung dieser Tatsache war allerdings noch keine Abhilfe geschaffen; darüber läßt Steindachner selbst nichts verlauten. Stellt man die Frage, warum solche Berufungen angenommen und nicht abgelehnt wurden, so dürfte die Begründung wohl in den allermeisten Fällen auf materiellem Gebiet zu suchen sein, wobei die wenig günstigen Vorrückungsmöglichkeiten der Angehörigen des wissenschaftlichen Stabes eine Hauptrolle spielten. — Mit den wissenschaftlichen Kreisen und mit den Neuerscheinungen im wissenschaftlichen Betrieb war das Museum seit seinem Bestande stets auf das engste verknüpft; in die Zeit vor Ausbruch des Weltkrieges fallen z. B. die Gründung des „Museum für österreichische Volkskunde“, die Beteiligung an der internationalen Fischerei-Ausstellung (1902), die Gründung der mineralogischen Gesellschaft (1901), die Beteiligung an der internationalen Ausstellung in Mailand (1906), die Teilnahme an der internationalen Jagdausstellung (1910) und endlich an der Adria-Ausstellung (1913). Im eigenen Haus wurden mehrfach größere Sonderschauen veranstaltet, wie z. B. eine solche von den ethnographischen Kollektionen Hegers aus dem Orient (1905), über die Sammlungen von Dr. Pösch aus Neu-guinea und dem Bismarckarchipel (1906) oder eine Schau über den gesamten amerikanischen Musealbesitz gelegentlich des 16. internationalen Amerikanistenkongresses (1908). An Expeditionen und wissenschaftlichen Reisen größeren Stiles wurden durchgeführt: Die österreichische zoologische Brasilien-Expedition (1903), die im Auftrage der Akademie der Wissenschaften unter der persönlichen Leitung Steindachners stattfand (ein ausführlicher Bericht über dieselbe erschien infolge mehrfacher widriger Umstände erst 26 Jahre später im 43. Bande (1929) unserer „Annalen“ aus der Feder eines inzwischen verstorbenen Teilnehmers, des Korrespondenten des Naturhistorischen Museums O. Reiser). Bald darauf, 1905, gelangten die Ausbeuten einer über die Samoa- und Salomonsinseln ausgedehnten Sammelreise Dr. Rechingers in den Besitz des Hauses.

Im Auftrage des Museums vollzog sich in den Jahren 1909—1911 die Expedition Grauer nach Innerafrika, die ebenfalls wertvollstes Sammlungsgut einbrachte. Außerdem wurden von den Musealbeamten in ununterbrochener Folge Studien- und Sammelreisen nach fast allen Weltteilen unternommen; man findet da vertreten: Indochina, Niederländisch-Indien, Kleinasien, Island, Bosnien, Albanien, Grönland, Mesopotamien, die Karpathenländer, Amerika, den Kaukasus, das Kaspische Meer und nicht zuletzt die Gebiete der Heimat von der Adria über die österreichischen Flachländer bis in die Hochalpen. Der im Jahre 1908 für das Wissen um älteste Kunst (im Steinzeitalter) hochbedeutsame Fund der berühmt gewordenen „Venus von Willendorf“ (Wachau), dem achtzehn Jahre später noch ein zweiter folgte, rückte die von Dr. J. Bayer (Prähistor. Abtlg.) durchgeführten Untersuchungen über die Urgeschichte der engeren Heimat in den Vordergrund wissenschaftlichen Interesses (gute Abbildungen der beiden „Venus“-Figuren befinden sich in der Zeitschrift „Eiszeit und Urgeschichte“, vol. 7, 1930). Eine ungeheure Anzahl von Veröffentlichungen, die entweder von den wissenschaftlichen Kräften des Museums selbst verfaßt waren oder bekannte Spezialisten zu Autoren hatten, handelt über den angehäuften Stoff unter ausschließlicher oder doch grundlegender Benützung der Musealbestände, und zwar jedes naturkundliche Gebiet betreffend. Wegen seines hervorstechenden Wertes als Standard-Publikation möge an dieser Stelle das große Werk „Fossile Insekten“ eines inzwischen verstorbenen Mitgliedes des Museums gesondert vermerkt sein (erschieden 1908; ein ergänzender Nachtrag dazu 1937 und 1939). Als eine Sonderleistung auf bibliographischem Gebiet erschien in den „Annalen“-Bänden 24 und 25 (1910, 1911) der fast 3¹/₂hundert Seiten starke Bibliothekskatalog der mineralogisch-petrographischen Abteilung. An dem reichen Blühen und an der mächtigen Entfaltung des gesamten musealen Betriebes und der damit verbundenen wissenschaftlichen Betätigung hatten auch in dieser geschichtlichen Phase des Hauses freiwillige Mitarbeiter, im Inland wie Ausland, ihren oft recht erheblichen Anteil; es würde eine Unterlassungssünde des Geschichtsschreibers bedeuten, diesen Sachverhalt unerwähnt zu lassen.

Der Ausbruch des Weltkrieges im August des Jahres 1914 mußte naturgemäß auch auf das gerade in vollster Arbeit stehende Museum seine Schatten der Hemmung werfen. Während diese Jahre des großen Ringens auf den Schlachtfeldern ein Abklingen der vorangegangenen Entwicklung mit sich bringen, beginnt sich anschließend eine neue Phase in der Geschichte des Institutes vorzubereiten, die vorerst die Merkmale der Schädigung und des Niederganges aufweist. Am 12. August 1914 schloß das Naturhistorische Museum seine Pforten für den öffentlichen Besuch, um

sie erst im März 1915 mit größerer Einschränkung wieder zu öffnen; Mangel an Aufsichts- und Reinigungspersonal, aber wohl ebenso der Mangel an interessierten Besuchern werden hierfür ausschlaggebend gewesen sein. Nicht weniger als 23 Angestellte waren zu militärischen Dienstpflichten abberufen. Ab 1915 blieben die Schausammlungen der ethnographischen Abteilung sowie der entomologische Saal der zoologischen Abteilung infolge Neuordnung ihrer Aufstellung geschlossen, und zwar die erstgenannten bis Ende des Jahres 1917, die letzten bis 1919. Bei der notwendig gewordenen Beschränkung auf bestimmte Gebiete konnten Studien- und Sammelreisen nur mehr im engsten Bereich der Heimat oder in erreichbaren Ländern durchgeführt werden; zu diesem Zweck wurden von Beamten des Museums Nordalbanien, Montenegro und Kleinasien in den Jahren 1916 und 1917 noch besucht. In diese Zeit fallen auch vier sehr bedeutende Erwerbungen, nämlich: der Molluskensammlung Gerstenbrandt, der Mineraliensammlung Görgy, des Gramineen-Herbares Hackel und der Lepidopterenkollektion Metzger. Der Ungunst der Zeiten zum Trotz wurde sogar an die Gründung einer die „Annalen“ ergänzenden Großzeitschrift geschritten; im Jahre 1917 erschien der erste Band der „Denkschriften des k. k. naturhistorischen Hofmuseums“, eine Zeitschrift, die für die Veröffentlichung größerer, zusammenfassender Abhandlungen über Material aus den Museumsbeständen bestimmt wurde; seither konnten noch drei weitere Bände, der geologisch-paläontologischen Reihe zugehörig, ausgegeben werden (2. Bd. 1923, 3. Bd. 1925, 4. Bd. 1934). Jedoch alle die eben aufgezeigten Lichtpunkte vermochten nicht zu viel gegen die Gesamtverdüsterung des musealen Schaffens auszurichten. Die damalige Lage schildert in knappen Sätzen der im 32. Band der „Annalen“, Seite 13, im Jahre 1918 erschienene Bericht; es heißt dort wörtlich: „Die durch den Krieg geschaffenen Verhältnisse machen sich von Jahr zu Jahr mehr bemerkbar. Ein planmäßiger Ausbau der Sammlungen ist jetzt unmöglich; die Zusendungen von auswärts haben fast ganz aufgehört und die Arbeiten im Innern leiden unter dem Mangel an Hilfskräften und durch die Unmöglichkeit, notwendige Materialien zu beschaffen.“ Das Fehlen der notwendigen Kräfte beklagt im besonderen die botanische Abteilung mit folgender Feststellung: „Doch was sollen auch drei wissenschaftlich geschulte Männer an kritischer, zeitraubender Arbeit mehr leisten gegenüber einer Sammlung von der Größe des Herbars des k. k. naturhistorischen Hofmuseums? Nur eine ausgiebige Vermehrung der Beamten kann hier Wandel schaffen.“ (Annalen, Bd. 32, 1918, Seite 11.)

Das Ende des Weltkrieges, das Verschwinden der Monarchie und die Friedensbedingungen brachten für das Museum einschneidende Veränderungen; das Haus und seine Angestellten, die bislang dem Hofärar unterstanden, wurden in die Verwaltung des Staatsamtes für Unterricht genom-

men, die Führung des Museums durch einen Intendanten wurde aufgelassen, diese statt dessen einem Gesamtkollegium der Beamten übergeben, welches aus der Mitte der fünf Abteilungsleiter einen Vorsitzenden und einen Stellvertreter des Vorsitzenden zu wählen hatte; Stimmberechtigung fiel jedoch nur den fünf Abteilungsleitern bzw. dessen Stellvertretern und vier gewählten Beamtenvertretern zu. Dem Abschied des letzten Intendanten, Steindachner, der nicht weniger als 60 Jahre dem Hause diente und ihm davon 20 Jahre lang vorstand, folgte sehr rasch sein Tod (10. XII. 1919).

Während nun das Museum unter den geänderten Verhältnissen zunächst nicht nur die Ansprüche ehemaliger zur Monarchie gehöriger Länder abzuwehren hatte und in seiner Aufgabe als Institut gesamtnaturwissenschaftlicher Forschung durch die immer fortschreitende Geldentwertung ungeheuer litt, forderte die Zeit eine besondere Betonung seiner zweiten Bestimmung, nämlich der als Stätte der Volksbildung. Durch die Einführung von Vorträgen und Führungen in den öffentlichen Schausälen, schließlich später durch die Schaffung eines geprüften Führerstabes suchte es dieser Forderung gerecht zu werden. Im Rahmen einer Broschüre über die Wiener Museen (siehe Quellennachweis am Schluß unter „Zimmermann“) erschien im Jahre 1920 eine Darstellung aus der Feder des inzwischen verstorbenen Kustos A. Handlirsch über das Werden, über die Leistungen und über die Aufgaben des Naturhistorischen Museums, die vornehmlich darauf abgestellt war, darzutun, daß dieses Haus seit seinem Bestande der Allgemeinheit und nicht gewissen Gruppen oder Klassen gedient hat; in dieser Schrift wird allerdings abschließend hervorgehoben, daß, „soll das Museum die erklommene Höhe behaupten und seinen Aufgaben auch in Zukunft gerecht werden, vor allem die bisherige Selbständigkeit und wissenschaftliche Unabhängigkeit gewahrt und gesichert werden muß; die Leitung soll eine wissenschaftliche sein, hemmende bureaukratische Zwischen- und Überinstanzen sind möglichst auszuschalten“ (op. cit. S. 46). — Unter welchen äußeren Bedingungen in jener Zeit alle Art von musealer Tätigkeit vor sich ging, läßt sich heute nur mehr aus wenigen, allerdings erschütternden Zeilen herauslesen, die der letzte veröffentlichte Jahresbericht (erschieden im 33. Band der „Annalen“, S. 31) enthält, wo es heißt: „Es sei nur ganz allgemein bemerkt, daß alle diese Arbeiten trotz der grausamen Kälte zweier Winter ohne Heizung, trotz mangelhaftester Beleuchtung, Erschöpfung des Personales, Materialmangels und aller anderen mit der Ungunst der Zeit verbundenen Kalamitäten in allen Abteilungen wenigstens soweit durchgeführt werden konnten, daß die Sammlungen nicht litten und benützbar blieben.“ — Es ist klar, daß Studien- und Sammel-

reisen nur in bescheidenem Maße in Betracht gezogen werden konnten; abgesehen von der engeren Heimat betrafen sie z. B. Albanien, wo sowohl von der zoologischen als auch von der ethnographischen Abteilung aus Untersuchungen durchgeführt wurden (1918). Um die sonstigen Erwerbungen für die Sammlungsbestände stand es besser; so fielen in die Jahre 1918 und 1919 die Akquisitionen verschiedener großer entomologischer Kollektionen (wie jene von Latzel, Murmanns, Zerny, Hampe), des Herbars Sabransky, der Edelsteinsammlung Loehr und der ethnographischen Kollektionen Dr. Hans Mayer. Der seit dem Jahre 1915 in Neuaufstellung begriffene Schausaal für Entomologie konnte nun nach vierjähriger Sperre dem öffentlichen Besuch freigegeben werden (1919); das Ereignis fand vollauf die Würdigung aller Kreise, denen die Arbeitsleistung, welche die Herstellung der Schau erforderte, in diesem Falle mehr als bei Gelegenheit anderer Veränderungen augenfällig geworden sein mag. — Zu Vergleichszwecken soll an dieser Stelle auch noch des damaligen, d. h. zu Beginn des Jahres 1920 vorhandenen Personalstandes Erwähnung getan sein; er setzte sich zusammen aus: 2 Direktoren, 7 Kustoden I. Klasse, 4 Kustoden II. Klasse, 5 Kustosadjunkten, 5 Assistenten, 3 Hospitanten, 9 Präparatoren, 7 Manipulantinnen, 3 Offizianten, 1 Sekretär, 52 Aufsehern, 3 Hilfsaufsehern und 4 Reinigungsbediensteten, zusammen somit aus 85 Bediensteten.

Nur langsam und allmählich begann in den anschließenden Jahren die internationale Verbindung und der wissenschaftliche Verkehr wieder in Gang zu kommen. Die vordringlichste Sorge des Museums galt der Lösung innerer Aufgaben. In erster Linie war an eine erst seit dem Tode Steindachners ermöglichte räumliche Vereinigung der bedeutenden ichthyologischen Studiensammlungen zu schreiten; damit verband sich die Neuaufstellung der Reptilien- und Amphibienbestände in neun Räumen des I. Stockwerkes. Auch Steindachners bibliothekarischer Nachlaß von über 10.000 Stück Publikationen mußte auf die Fachbibliotheken der einzelnen Abteilungen aufgeteilt werden. In den Schausälen für Vogel- und Säugetierkunde waren mehrfache Ausbesserungs- und Ausgestaltungsarbeiten vorzunehmen, worunter die Einordnung von Fellstücken pelzliefernder Tiere genannt sei. Die geringen dem Museum zur Verfügung stehenden staatlichen Mittel, das Beispiel anderer Stellen und nicht zuletzt eine propagandistische Absicht veranlaßten die Gründung eines „Vereines der Freunde des Naturhistorischen Museums“; er sollte neben anderen Zwecken durch auf verschiedene Weise aufgebrachte finanzielle Beiträge dann helfend einspringen, wenn es im Interesse des Museums erforderlich war. Die staatlichen Sparmaßnahmen trafen jedoch das Haus auch noch in anderer Art, insoferne es nämlich im Zuge des angeordneten Angestelltenabbaues eine starke Verminderung seiner Kräfte erfuhr. Das Jahr 1924

brachte die Errichtung der ethnographischen Sammlungen als eigene Abteilung, eine Verfügung, welcher erst einige Jahre später die räumliche Abtrennung nachfolgte, die im Jahre 1928 die Eröffnung dieser Sammlungen unter der Bezeichnung „Museum für Völkerkunde“ im Gebäude der Neuen Burg am Heldenplatz ermöglichte; eine administrative Trennung vom Stammhause unterblieb. Gelegentlich der eben genannten Umsiedlung wurden die im Trakt der Neuen Burg aufgestellt gewesenen Sammlungen des ermordeten Thronfolgers Franz Ferdinand vom Naturhistorischen Museum übernommen und entsprechend eingeordnet.

Nochmals erfüllte das Institut eine Änderung seiner inneren Organisation, als neue Dienstvorschriften seitens der Unterrichtsverwaltung erlassen wurden (1924/25). An die Spitze des nunmehr aus 7 Abteilungen (1. mineralogisch-petrographische Abteilung, 2. geologisch-paläontologische Abteilung, 3. Zoologische Abteilung, 4. Botanische Abteilung, 5. Prähistorische Abteilung, 6. Ethnographische Abteilung, 7. Anthropologische Abteilung) bestehenden Museums wurde der ernannte Erste Direktor gestellt; ihm diente zur Beratung die nach Bedarf einberufene Konferenz der Abteilungsleiter, „Direktorenkonferenz“ benannt, während einer Vollversammlung der wissenschaftlichen Beamten, die anzusetzen gleichfalls dem Ersten Direktor vorbehalten war, ausschließlich die Aufgaben zufielen, zu allgemeinen Fragen organisatorischer Art Stellung zu nehmen, über Anträge betreffs Neuaufnahme eines Beamten des wissenschaftlichen Stabes sich zu äußern und vor der Besetzung des Postens des Ersten Direktors der Unterrichtsverwaltung Vorschläge zu erstatten. Aus der aktenmäßigen Darstellung der erwähnten Direktorenkonferenzen, deren es im Verlaufe der folgenden Jahre eine erhebliche Anzahl gab, kann die Mannigfaltigkeit der Erörterungen und Fragen entnommen werden, die zur Beratung standen; von der Titelfrage, ob die Bezeichnung „Nationalmuseum“ oder „Staatsmuseum“ oder „Museum“ kurzweg zu lauten habe, bis zu den eingehendsten Auseinandersetzungen über die finanzielle Lage, welche fast ununterbrochen schwere Sorgen bereitete, wurden die Besprechungen durchgeführt. Von den vielen getroffenen Maßnahmen mag als eine den internen Dienstbetrieb besonders förderliche die etappenweise Einführung des bislang gänzlich fehlenden elektrischen Lichtes in den Arbeits- und nichtöffentlichen Sammlungsräumen hervorgehoben sein. Mit Zustimmung der Unterrichtsverwaltung wurde damals die Möglichkeit geschaffen, Personen, die sich um das Haus und seine Sammlungen in hervorragender Weise Verdienste erworben hatten, mit dem Titel „Korrespondent des Naturhistorischen Museums“ auszuzeichnen. Erfreulicherweise mehrten sich die Bestände an wissenschaftlichem Material fortlaufend durch Erwerbungen (vorwiegend Spenden); nur als herausgegriffene Beispiele wären zu nennen: die Colcopterensammlung Wingelmüller, die Her-

barien der zoologisch-botanischen Gesellschaft Wien und das Herbar Dr. Stockmayer, die Molluskensammlungen Gallenstein und Fuchs, die Fossilienserien von der Technischen Hochschule Wien, die Kryptogamensammlung Pius Strasser, die diversen Kollektionen von Ing. Franz Zimmer aus Ostafrika und andere mehr. Auch bezüglich der Studien- und Sammelreisen kann etwa ab 1930 eine Zunahme festgestellt werden; neben der an erster Stelle stehenden „Österreichischen Costa Rica-Expedition“, an welcher vom Naturhistorischen Museum zwei Zoologen, ein Präparator und zwei Gäste teilnahmen, fanden Bereisungen zum Zwecke naturkundlicher Untersuchungen und Aufsammlungen vorwiegend in die südöstlichen Gebiete statt, wie z. B. nach Dalmatien und Bulgarien, nach Rumänien, nach den Jonischen Inseln und Griechenland (mehrmals!), nach den Ägäischen Inseln, nach dem Nordlibanon, nach Kleinasien (mehrmals!), nach Nordafrika, nach Italien, nach Ostmazedonien und Thrazien, nach Ostafrika und nicht zuletzt mehrfach innerhalb des Bereiches der Ostalpen; alle diese Unternehmungen brachten wertvolles Sammlungsgut in das heimatliche Institut.

Um den Wert des Museums auf dem Gebiet der Allgemeinbildung der Öffentlichkeit eindringlicher vor Augen zu führen, wurden unter der Devise „Maßnahmen zur Popularisierung der Sammlungen“ zahlreiche Sonderausstellungen mit bald mehr, bald weniger gutem Erfolg veranstaltet. An ihnen beteiligten sich jeweils entweder einzelne Abteilungen mit ihrem Spezialgebiet, nicht selten gingen sie von allen gemeinsam aus oder es wirkten noch außerdem auswärtige Stellen mit; unter den erstgenannten kamen einige zur Wiederholung, wie die Sonderschauen der botanischen Abteilung „Was blüht jetzt?“ und „Eßbare und giftige Schwämme“, von den letzten Gruppen beanspruchten die „Gregor-Mendel-Gedächtnis-Ausstellung“ und die Sonderschau „Photographie in Wissenschaft und Technik“ größeres Interesse. In Jägerkreisen fand die im Vestibulgang des Museums mehrere Male durchgeführte „Trophäenschau“ Beifall. Hierher zu zählen ist ferner die seit dem Jahre 1930 öfter wiederholte Darstellung des Foucaultschen Pendelversuches, welcher dem Museumsbesucher die Drehbewegung der Erde sinnfällig zeigte, obwohl der behandelte Gegenstand mit dem im Hause vertretenen Wissenszweigen in keinem unmittelbaren Zusammenhang stand.

Wenig erfreulich gestaltete sich — allen Anstrengungen und Bemühungen entgegen — die gesamtfinanzielle Lage; sie drückte ebenso würgend auf den wissenschaftlichen Dienstbetrieb wie auf alle anderen Erfordernisse, deren ein Institut von der Größe und der anerkannten kulturellen Bedeutung als Zentrum naturwissenschaftlicher Forschung und Volksbildung unumgänglich bedarf. Schon die Herausgabe des pro Jahr fälligen „Annalen“-Bandes, der im internationalen Tausch einen wichtigen

Faktor für die Bibliotheken des Museums bildet, stieß mangels gesicherter Deckung seiner Druckkosten stetig auf Schwierigkeiten. Desgleichen litten alle Fachbibliotheken infolge der gedrosselten bzw. zu karg bemessenen geldlichen Dotation an dem Mangel jenes Literaturbehelfes, dessen Beschaffung keinen Ausfall verträgt, soll mit dem Fortgang der Wissenschaft Schritt gehalten werden können. Und nicht besser stand es um andere Notwendigkeiten, wie um die Einstellung von fehlendem Aufsichtspersonal, von Präparations- und Hilfskräften, um die Anschaffung von Einrichtungsstücken für die Sammlungen, ja selbst um die ausreichende Zuweisung von Heizmaterial und um viele kleinere, doch nicht minder wichtige Brauchgegenstände. **Trotz aller Betriebsamkeit und Strebens der Angestelltenschaft und trotz aller Hilfen von Freunden und Gönnern des Hauses erwies es sich — dem Außenstehenden allerdings nicht oder kaum bemerkbar — immer deutlicher, daß der nach dem Friedensschluß von 1919 verbliebene Rumpfstaat, dem der Anschluß an das Mutterland verweigert wurde, nicht die notwendigen Mittel aufbrachte, um eines seiner bedeutendsten Kulturinstitute ausreichend zu betreuen, geschweige denn wirksam fördern zu können.**

Fast gleichzeitig mit dem 50jährigen Bestand des Hauses ist die Heimkehr der Ostmark in das Reich erfolgt; damit ist auch wieder ein Abschnitt seines geschichtlichen Werdeganges abgeschlossen worden, eine neue Phase nahm bereits ihren Beginn. Nunmehr wird ein endgültiger Schirmherr die Geschicke des Naturhistorischen Museums Wien überwachen und lenken, auf daß es seiner Bestimmung und Sendung, „dem Reiche der Natur und seiner Erforschung“ zu dienen, voll und ganz gerecht zu werden vermag, der Schirmherr Großdeutschland.

Nachweis der benützten Quellen.

- Fitzinger L. J. 1856. „Geschichte des kais. kön. Hof-Naturalien-Cabinetes zu Wien. I. Abteilung: Älteste Periode bis zum Tode Kaisers Leopold II. 1792.“ — Sitzungsberichte d. Akademie der Wissenschaften Wien, vol. 21.
- Fitzinger L. J. 1868. II. Abteilung: Periode unter Franz II. (Franz I. Kaiser von Österreich) bis zu Ende des Jahres 1815. — Ebenda, vol. 57.
- Fitzinger L. J. 1868. III. Abteilung: Periode unter Kaiser Franz I von Österreich von 1816 bis zu dessen Tode 1835. — Ebenda, vol. 58.
- Fitzinger L. J. 1880. IV. Abteilung: Periode unter Kaiser Ferdinand I. von Österreich von 1835 bis zu Ende des Jahres 1841. — Ebenda, vol. 81.
- Fitzinger L. J. 1880. V. Abteilung: Periode unter Kaiser Ferdinand I. von Österreich von 1842 bis zum Rücktritte des Kaisers von der Regierung Anfangs Dezember 1848. — Ebenda, vol. 82.
- Annalen des Wiener Museums der Naturgeschichte, vol. 1 (1836), und vol. 2 (1840).

- Annalen des k. k. Naturhistorischen Hofmuseums, vol. 1 (1886) bis vol. 49 (1939);
(seit vol. 33 (1919/20) Annalen des Naturhistorischen Museums).
- Denkschriften des k. k. naturhistorischen Hofmuseums, vol. 1 (1917), vol. 2 (1923),
vol. 3 (1925), vol. 4 (1934); (seit vol. 2 Denkschr. d. naturhist. Museums).
- Allgemeiner Führer durch das k. k. Naturhistorische Hofmuseum, 1. Auflage 1889.
letzte Auflage (8.) 1931/32.
- Zimmermann H., Handlirsch A. und Smital O. 1920. „Die beiden Hof-
museen und die Hofbibliothek. Der Werdegang der Sammlungen, ihre Eigenart
und Bedeutung.“ — II. Das Naturhistorische Museum. Von A. Handlirsch, Seite
31 bis 47. — Verlag Halm u. Goldmann, Wien-Leipzig 1920.
- Karrer Felix. 1892. „Führer durch die Baumaterial-Sammlung des k. k. natur-
historischen Hofmuseums.“ (Mit Vorwort von Brezina.)

Zur Neugestaltung der Wiener wissenschaftlichen Staatsmuseen.*)

Von H. Kummerlöwe.

Obwohl die Märztage des Jahres 1938 erst kurz zurückliegen und deshalb von einem historischen, die umfassende Überschau gewährenden Abstand noch längst nicht gesprochen werden kann, tragen wir Lebenden die beglückende Gewißheit in uns, durch diese Tage Zeugen und Teilnehmer eines einmaligen völkischen Durchbruches geworden zu sein. Wenn in ihnen die deutsche Ostmark nach langen Zeiten der Irrungen und Wirrungen ins neugeformte Reich zurückkehrte und damit den Anstoß gab und die Möglichkeiten vermehrte, von der kleindeutschen Lösung des Jahres 1871 zur endgültigen großdeutschen Erfüllung zu gelangen, so erwuchs ihr aus der dramatischen Einmaligkeit dieses Vorganges der Keim einer Entwicklung, die künftig an keiner Seite ostmärkischen Lebens wird vorübergehen dürfen.

Wie im neuen Deutschland nichts Geltung haben kann und wird, das nicht irgendwie in letztem und höchstem Sinne nationalsozialistisch durchtränkt ist und in völkischer Verpflichtung und Leistung seine oberste Sinngebung findet, so darf es auch in der deutschen Ostmark als einem Teile dieses großen Körpers nichts geben, was durch diese Heimkehr, durch diesen Umbruch und Aufbruch unberührt oder gar teilnahmslos beiseite bleiben könnte. Mit anderen Worten: Es gilt, für jeden Bereich ostmärkischen Lebens früher oder später in teils notwendig rascher, teils langsamer, aber dafür um so organischerer Weise die Folgerungen nationalsozialistischer Prägung und großdeutscher Ausrichtung aus der geschichtlichen Tatsache dieser Märztage zu finden, ideenhaft und organisationsmäßig zu verwirklichen und zielstrebig weiter zu entwickeln. Was also für einen jeden Ausdruck ostmarkdeutschen Lebens Geltung hat, gleich, ob politischer, kultureller, wirtschaftlicher oder sonstiger Art, an dem können natürlich auch die Museen dieser Ostmark keineswegs vorübergehen. Denn es würde auf die Dauer für diese Institute eine glatte Selbstausschaltung bedeuten, wenn sie in Verkennung ihrer kulturpolitischen Mission beispielsweise glauben sollten, unangreifbar, getragen allein durch die Säulen einer sich selbst genügenden Wissenschaft, über den Lebensabläufen unserer

*) Ansprache anläßlich der 50 Jahr-Feier des Naturhistorischen Museums (durch die Kriegsergebnisse fiel der Festakt aus).

Generation und ihrer Zeit und über dem völkischen Werden, Drängen und Erfüllen unseres Volkes zu stehen. Innerhalb absehbarer Jahre würden sie an den harten Tatsachen erfahren müssen, daß flutendes Leben nationalsozialistischer Gestaltung und die aus ihm erwachsende völkische Entwicklung stärker, weil blutvoller und deshalb daseinsgemäßer sind. Sie würden immer ausgesprochener an den Rand des lebendigen Geschehens verwiesen werden, damit in Wirklichkeit (nicht nur in scherzhaftem und zu Unrecht verallgemeinertem Sinne) verstaubt sein und über kurz oder lang zusehen müssen, daß dieses völkische Wollen zwangsläufig kulturschöpferisch aus sich heraus neue und artgemäßere Einrichtungen schaffen würde; — dann allerdings nicht mehr abseits, sondern dem Volke unmittelbar auf dem Wege liegend. Es bedarf keines Beweises, daß eine derartige Entwicklung jedem Einsichtigen höchst unerwünscht sein muß, da sie bereits einmal geleistete Arbeit von neuem erfordern, viel Lehrgeld und Aufwendungen kosten und im ganzen nur einen überflüssigen Umweg darstellen würde. Dieser wird um so eher vermieden werden können, um so leichter entbehrlich sein, je eindeutiger und einsatzbereiter die ostmärkischen Museen auf die Realität des nationalsozialistischen Um- und Aufbruches reagieren und zu erneuter schöpferischen Entwicklung voranschreiten werden.

Wenn ich nun der Frage nähere trete, wie sich diese zeitgemäße Antwort kultureller Art konkret gestalten soll — selbstverständlich unter Beschränkung auf die mich dienstlich allein angehenden wissenschaftlichen Staatsmuseen in Wien, d. h. auf die bisher und gegenwärtig im „Naturhistorischen Museum“ zusammengeschlossenen Museen bzw. Abteilungen für Zoologie, Botanik, Geologie und Paläontologie, Mineralogie und Petrographie, Anthropologie sowie Vorgeschichte, auf das „Museum für Völkerkunde“, das „Museum für Volkskunde“ und das „Technische Museum für Industrie und Gewerbe“ —, so ist notwendig, zuvor die Aufgaben zu umreißen, die diesen Anstalten in ihrer Gesamtheit wie allen einschlägigen Museen unseres Reiches gestellt sind bzw. bisher in nicht wenigem bereits gestellt waren.

Wir fragen also: Welches sind diese Aufgaben unserer wissenschaftlichen Staatsmuseen und welchen künftigen Zielsetzungen unterliegen sie bei klar erkannter nationalsozialistischer Verantwortlichkeit und freudigster Bejahung der Führertat des März 1938 auf dem uns angehenden kulturellen bzw. kulturpolitischen Gebiete?

Gleich anderen Museen — ich hatte hierzu bereits anläßlich der Wiedereröffnung des Dresdner Museums für Tierkunde Stellung nehmen können —, kommen auch den wissenschaftlichen Staatsmuseen in Wien drei Hauptaufgaben zu. Obwohl organisch eng miteinander verknüpft, sich gegenseitig bedingend und zwangsläufig überdeckend, sollen diese der Übersicht halber hier getrennt aufgeführt werden:

Als erste ist das Sammeln eines ausgewählten, zugleich aber möglichst umfassenden Materials anzusehen aus den Gebieten all dieser Museen, die ich oben als Ausdruck eines übergeordneten inneren und neu entstandenen verwaltungsmäßigen Zusammenhanges anführen konnte: also aus den verschiedenen Bereichen der Naturwissenschaften, der Rassen-, Völker- und Volkskunde, der Vorgeschichte, der Technik (Industrie und Gewerbe) usw.

Diese Aufgabe ist die naheliegendste, weil sie ohne weiteres aus dem auch bei Primitiven vorhandenen Sammeltrieb abgeleitet werden kann. Zugleich aber ist sie die Grundlage aller weiteren und jeder höheren Arbeit, die auf der Auswertung dieses Materials beruht. Dem Erwerben, Herbeschaffen, Sammeln (bekanntlich alles andere als eine Kleinigkeit!) schließen sich all jene Handlungen und Maßnahmen an, die zur dauernden Erhaltung des Materials notwendig sind: also Präparation bzw. sachgemäße Herrichtung bei naturkundlichen, volks- oder völkerkundlichen, anthropologischen und prähistorischen Objekten, die wissenschaftlich richtige Bestimmung, Einreihung oder Aufstellung, beispielsweise bei größeren Tieren in Alkohol, als „Balg“ oder vermittels der dermoplastischen Methode, schließlich die dauernde fachgemäße Aufbewahrung und sorgsame Pflege dieser Schätze. Mancher ist vielleicht geneigt, diese Aufgaben gering zu bewerten (gerade im Volkswitz wird Unbrauchbares gern als „museumsreif“ oder „verstaubt“ bezeichnet). Doch tut er ihr — falls solches ernst gemeint sein sollte — durchaus unrecht und vergißt, daß hier ein Volksvermögen zusammengebracht und unterhalten wird, das die einfach unentbehrliche Grundlage zu jeder tiefergehenden kulturellen Betätigung, zu jeder wirklichen Volks-, Natur- und Heimatkenntnis und zu zahllosen sonstigen Wissens- und Wirkungsbereichen darstellt, — von dem hohen, in viele Millionen gehenden Materialwert noch ganz abgesehen. Ein solch unerfahrener Kritiker ließe auch unberücksichtigt, daß sehr viele der aufbewahrten Gegenstände aus den verschiedenen Sachgebieten, besonders der Völker- und Volkskunde, der Vorgeschichte, mehr oder minder auch der Zoologie und Botanik, ferner manche technischen Apparaturen und Erzeugnisse kaum oder überhaupt nicht wieder beschafft werden könnten; sei es, daß sie aus nicht oder nur sehr schwer zugänglichen Gegenden stammen oder völlig verschwunden, untergegangen, ausgestorben oder ausgerottet sind, sei es, daß sie größere oder zusammengehörige Reihen darstellen, die nur durch einmalige oder besonders glückliche Umstände beigebracht werden konnten. In unserer Zeit, in der das Antlitz der Erde und damit einerseits alte Kulturen, ehrwürdige Sitten und Gebräuche, andererseits die Lebensbedingungen vieler tierischer und pflanzlicher Organismen tiefgreifend und nicht selten immer rascher umgestaltet und erschwert werden, stellt es bereits eine sehr wichtige Aufgabe dar, vom Vergehenden, der zwangsläufigen Umformung Unterliegenden zu retten und sicherzustellen, was noch zu

erhalten ist, um wenigstens Zeugnisse hiervon, Belege ursprünglicher Zustände, untergegangener oder verschwundener Kulturen, Rassen, Pflanzen- und Tierformen für künftige Studien in den Museen aufzubewahren. Wer vermag denn zu sagen oder vorauszuahnen, ob und unter welchen Gesichtspunkten und Fragestellungen nicht so mancher dieser Belege von höchstem Wert für die kulturelle Arbeit späterer Generationen sein wird? Hier in kluger Vorausschau und richtiger Auswahl zu sammeln, ist nationale Pflicht, ist Ausdruck der Verantwortung gegenüber dem unserem Volke innewohnenden Forschungstrieb und nicht zuletzt gegenüber den kommenden Geschlechtern, auf daß uns von deren Seite Vorwürfe erspart bleiben mögen, — ist schließlich auch Dienst am allgemeinen Gebäude abendländischer Kultur.

Mit der zweiten Aufgabe gehen wir zur Auswertung, zur inneren Ausschöpfung des gesammelten Materials über. Sie betrifft die wissenschaftliche Forschung im eigentlichen Sinne des Wortes, also abseits aller Verflachung und sogenannten Popularisierung. Daß diese wissenschaftliche Arbeit sehr notwendig ist, daß sie den wissenschaftlichen Staatsmuseen — eingedenk der in ihrem Namen ausgedrückten Verpflichtung! — weiterhin und erst recht Inhalt sein soll, braucht um so weniger betont zu werden, als es hier in erster Linie darum geht, eine festgefügte und erfolgreiche Tradition weiterzuführen (mit besonderer Genugtuung kann ich hier in Wien dieselben Worte wie im Jahre 1937 in Dresden gebrauchen). Auch in unserem Zusammenhange darf deshalb nicht vergessen werden, daß die deutsche Wissenschaft seit jeher ein besonders eindrucksvoller, weil unzweifelhafter Aktivposten unserer Nation gewesen ist und daß sie selbst den Verfallsperioden der in Altreich und Ostmark gleich endgültig überwundenen volksfeindlichen Systeme nicht erlegen ist. Geradezu selbstverständlich erscheint deshalb, daß sie sich im wiederauferstandenen und erstarkten Deutschland, mehr noch: im endlich zur Wirklichkeit gewordenen Großdeutschland wird um so reicher und fruchtbringender entfalten und auswirken können!

Überschätzen wir sie nicht!: Sie konnte den inneren und äußeren deutschen Zusammenbruch, die Schande des November-Deutschland und der vergewaltigten Ostmark nicht verhindern oder wenigstens mildern, — nicht aus ihren Reihen, aus der Tiefe des Volkes kam der Führer und Befreier! Unterschätzen wir sie aber ebensowenig in ideeller wie in praktischer Hinsicht!

Bei vielen Forschungen war und wird ein materieller, ein wirtschaftlich-ökonomischer Endzweck ohne weiteres ersichtlich sein: denken wir beispielsweise an Aufgaben und Fragen der Lagerstättenkunde, der Kenntnis und Nutzung überhaupt all der Schätze, die der Boden und seine Bedeckung jenen Menschen vorbehalten, die harte Arbeit und Schweiß, not-

falls Blut und letzten Einsatz nicht scheuen. Gleiches gilt für die Untersuchung und Bekämpfung tierischer und pflanzlicher Schädlinge, für Fischerei und Walfang, zum Großteil für Züchtungs-, Vererbungs- und Jagdkunde usw., überhaupt für alle Bereiche des Vierjahresplanes und jene staatlichen wirtschafts- und letztthin auch kulturpolitischen Maßnahmen, die in sachlicher Beziehung zu den Gegenständen und Sammlungsgebieten unserer Museen stehen. Denken wir weiterhin an die vielfältigen Aufgaben des Natur- und Heimatschutzes, bei dem ebenso eine subtile Formen- und Materialkenntnis wie ein Wissen um Lebensbedingungen, Verbreitung und Lagerung und viele weiteren ökologischen, zoologischen, geologischen und sonstigen Faktoren die Voraussetzung für alle größeren Aufgaben ist. Daß alle die Tatsachen und Probleme kulturkundlicher, rassenanalytischer und prähistorischer Art hier ihre Einbeziehung finden müssen, daß sie beispielsweise für praktische Volkstumskunde, für das Verständnis geopolitischer, siedlungskundlicher und damit auch außenpolitischer Vorgänge, für kolonialpolitische Forderungen, für Minderheitenwesen, für alles über nationalsozialistische Rassenkenntnis und vorgeschichtliches Suchen hinaus zum Weltanschaulichen Führende die höchste Bedeutung besitzen, kann hier nur kurz summarisch angeführt werden.

Bei anderen Forschungen wird ein solch naheliegender Zweck nicht oder nicht ohne weiteres ersichtlich sein. Man rechnet diese vielfach gern zur sogenannten „reinen Wissenschaft“. Früher glaubten viele, in der Beschäftigung hiermit eine beneidenswerte Sonderstellung zu erblicken; später und nicht zuletzt in unserer Zeit hat sich damit bisweilen eine Minderbewertung verknüpft. Beides wird den Tatsachen nicht gerecht.

Verbergen sich unter ersterem Verhalten gern Weltfremdheit oder Überheblichkeit, die in unserer nationalsozialistisch geprägten Gegenwart nichts mehr zu suchen haben, so offenbart sich in letzterem ein gleich bedenkliches Fehltrail, entweder aus Unkenntnis, mangelnder Überschau oder Voreiligkeit hervorgegangen. Wer vermag denn stets eindeutig vorauszusehen, ob eine Untersuchung „reale“ Ergebnisse oder „rein wissenschaftliche“ liefern wird? Großzügigkeit in den Mitteln und Möglichkeiten und Freiheit in den zu beschreitenden Wegen ist eine der Voraussetzungen für fruchtbares Forschertum.

Man braucht hierbei ja nur daran zu erinnern, daß zahllose nützliche Dinge, wirtschaftlich ungemein wichtige Einsichten vielleicht niemals gewonnen worden wären, wenn man von vornherein nur ganz offensichtlich „praktische“ Wissenschaft getrieben hätte. Wer hätte denn ahnen können, was sich aus den so speziell-wissenschaftlich, manchem vielleicht spielerisch erscheinenden Versuchen Mendels für umwälzende Entdeckungen und Befunde für die menschliche Arbeit, mehr noch: für unsere gesamte Welt-

anschauung ergeben würden? Und vielleicht wäre die elektrische Kraft erst sehr viel später gefunden worden, wenn nicht wissenshungrige Forscher a priori so „unpraktische“ Froschversuche ausgeführt hätten.

Eine logische Folgerung deshalb, daß die vor einiger Zeit vom Herrn Reichsminister Rust ausgegebene Semesterparole „Wissenschaft“ hieß, schlechthin Wissenschaft, ohne irgend welche Einschränkung der Methoden und Arbeitswege.

In der höchsten Zielsetzung allerdings, in der Sinngebung, muß straffste Eindeutigkeit bestehen, sollen Willkür und volksfremde oder gar volksfeindliche Strömungen für immer ausgeschaltet bleiben. Denn für die deutsche Wissenschaft im Reiche Adolf Hitlers, für die gesamte Wissenschaft unseres neu geschaffenen Großdeutschlands darf es nicht mehr darum gehen, sich selbst genügen zu wollen, abseits vom Leben der Nation (das immer nur politisch sein kann!), privaten Interessen und Wünschen dienstbar, ja vielleicht nur persönlichem Zeitvertreib nutze, auch nicht allein darum, sich im Suchen nach der Wahrheit zu erschöpfen, — sondern für unsere deutsche Wissenschaft gilt es, sich klar zu sein, für wen sie arbeitet, forscht und sorgt: in erster Linie für die reale Existenz unseres Volkes und Reiches, für die Behauptung unseres Volkstums, für den Schutz unseres Blutes und für den weiteren Ausbau unserer Kultur!

Auch diese Forderung habe ich bereits 1937 für das Museum für Tierkunde in Dresden erhoben. Daß ich sie vollinhaltlich auch hier wieder aufstellen muß, beweist, welch unantastbare Grundlage und Richtschnur für jede wissenschaftliche Arbeit völkischer Prägung sie darstellt!

Daß sich auch unter dieser betonten Zielsetzung für die wissenschaftliche Tätigkeit unserer Staatsmuseen ein gegen früher nicht geringeres, sondern noch außerordentlich umfassenderes Arbeitsfeld ergibt, muß jedem begreiflich sein, der an den bisherigen Ergebnissen nationalsozialistischer Aufbauarbeit nicht stur oder böswillig vorübergeht.

Es erscheint fast überflüssig, hierzu Belege, Hinweise und Anregungen im einzelnen anführen zu wollen. Sind doch fast alle diese Staatsmuseen Wissenschaftszweigen gewidmet, die in erster Linie mitberufen und geeignet sind, die Säulen nationalsozialistischer Lebens- und Staatsauffassung zu stärken und zu vermehren. Auf „Blut und Boden“ ruht die Kraft unseres neuen Reiches! Finden Rassen-, Volks- und Völkerkunde und in vielem auch die Vorgeschichte im „Blut“ symbolhaft und doch greifbar klar ihre Einbeziehung, so sind Tier- und Pflanzenkunde, Geologie, Paläontologie und Mineralogie und wiederum mehr oder minder auch jede vorgeschichtliche Arbeit dem Mythos des „Bodens“ und in erster Linie unseres deutschen Volkstumsbodens verwoben. Hinsichtlich der biologisch-anthropologischen Fächer brauchen wir uns nur des Vorkämpfers nationalsozialistischer

Erziehung und Willensbildung, des unvergeßlichen Hans Schemm zu erinnern, der besonders klar erkannt und ausgesprochen hat, wie weitgehend die Idee Adolf Hitlers biologisch ausgerichtet ist. Die laufende Förderung, die aller rassen- und volkskundlichen sowie vorgeschichtlichen Arbeit und allen im Sinne der unmittelbaren und mittelbaren Stärkung Deutschlands wirksamen Leistungen wissenschaftlicher Art von seiten unserer Staatsführung zuteil wird, unterstreicht eindeutig die Wichtigkeit dieser Fachgebiete für den Lebenskampf unseres Volkes und Reiches. Und gleicherweise leitet sich aus unserer nationalsozialistischen Überzeugung, daß es grundsätzlich kein Gebiet in der Totalität des kulturellen Schaffens geben darf, auf dem das deutsche Volk zurück- oder beiseitestehen müßte, ein berechtigter Anspruch für alle jene Arbeitsgebiete ab, die sich im Rahmen unserer wissenschaftlichen Staatsmuseen bewegen. Vor Jahren bereits habe ich diese notwendige öffentliche Anerkennung für die zoologische Forschung im Neuen Deutschland, also für die Kenntnis tierischen Lebens und organischer Entwicklung gefordert. Daß Volks-, Heimat-, Landschafts-, Boden- und Pflanzenkunde hier nicht nachstehen können, ist eine Selbstverständlichkeit, erst recht gültig für Rassenkunde, Bevölkerungspolitik, Vorgeschichte und verwandte Gebiete. Neben allen mehr oder minder praktischen Zwecken verkörpert sich in diesen Wissenschaften und demgemäß in der Arbeit der sie betreuenden Museen eine außerordentlich begrüßenswerte Pflege ideeller Werte, die sehr vielen Volksgenossen Freude und Befriedigung zu bringen vermag, sie zu einer unvoreingenommenen Lebensauffassung und zur Erkenntnis der Wirklichkeit führt, die ihre Forschertriebe anregt und zu schöpferischer Tätigkeit — sei sie auch noch so bescheiden — zu veranlassen sucht. Im Endziel handelt es sich schließlich nicht zuletzt um dieselbe innere Erhebung, Stärkung und Befriedigung, die auf anderen, wenn auch oft sich überschneidenden Wegen, durch die Schöpfungen der Kunst, durch Theater, Musik usw. erreicht werden soll. In diesem Sinne sind die Ausdrücke Volkskunde, Rassenkunde, Tier- oder Pflanzenkunde u. a. — und ich möchte wünschen: auch beim strengsten Forscher oder Berufsfanatiker — begrifflich zu eng gefaßt und inhaltlich ungenügend; denn es kommt ja selbst hier, wie viel weniger noch bei den Millionenmassen einfacher Volksgenossen keineswegs nur aufs Kennen und Wissen an, sondern ebenso auf völkisches Verantwortungsbewußtsein, Festhalten an deutscher Lebensart, auf innere Verknüpfung, seelische Bezogenheit und verwandte Gefühls- und Erlebnisinhalte.

Prinzipiell wird es sich künftig deshalb bei unserer Forschungs-, Erziehungs- und Belehrungsarbeit darum handeln müssen, bei aller Strenge der wissenschaftlichen Darstellung, bei aller Exaktheit der Methoden im Hinblick auf die gekennzeichnete grundsätzliche Ausrichtung den Typ zu vermeiden, der — unter Benutzung des Ausspruches eines bekannten

Reichsstatthalters — als der mit viel Wissen, noch mehr Studium und ebensolcher Überheblichkeit, aber mit viel zu wenig Gefühl für Blut und Ehre zu bezeichnen ist!

Selbstverständlich ist, daß wissenschaftliche Forschung über die Staats- und Volkstumsgrenzen vielfach hinausgreifen muß. Erst recht gilt dies für unsere in Neugestaltung begriffenen Staatsmuseen, die aus den Verhältnissen und Machtbefugnissen eines völkerumspannenden Kaisertums entstanden und herausgewachsen sind. Diese Grundlagen und Möglichkeiten stellen sie nunmehr in die erste Reihe aller großen deutschen Staats- und Landesmuseen. Wie früher gehören deshalb wissenschaftliche Studienfahrten und Expeditionen und deren Auswertung weiterhin, ja verstärkt zum Aufgabenkreis der Museen. Denn über die Verfolgung aller speziellen Aufgaben hinaus sind sie Zeugnis höchster deutscher Lebens- und Forscherkraft gegenüber dem Auslande und haben insofern auch eine gewisse außenpolitische Bedeutung; von den persönlichen Bindungen, die sie zu Deutschen in aller Welt und zu Angehörigen zahlreicher fremder Nationen knüpfen, dabei ganz abgesehen. Daß das Sammeln von Material (und Erfahrungen!) bei solchen Gelegenheiten keinesfalls zu kurz kommen darf, ist um so natürlicher, als auch bei unseren Museen immer wieder Wachsen und Ersetzen notwendig ist, — eingedenk des Mottos: Stillstand ist Rückschritt — und nicht mit dem Einwand abgetan werden kann, daß ja nunmehr „genug“ vorhanden sei (ich glaube nicht, daß bei Kunstgalerien, Büchereien usw. jemand ernstlich meinen würde — abgesehen von sachlich begrenzten Spezialsammlungen —, sie brauchten nichts mehr nachzuschaffen, denn sie hätten ja „genug“).

Voraussetzung für die Verwirklichung all derartiger Pläne ist allerdings eine großzügige Erweiterung der räumlichen, sachlichen und teilweise auch personellen Möglichkeiten und eine weitgehende Einstellung auf die vordringlichen Ansprüche und Forderungen unserer Generation und die Verhältnisse unserer Zeit.

Wenden wir uns schließlich der dritten und letzten Hauptaufgabe eines jeden deutschen Museums und damit auch unserer Staatsmuseen zu. Sie betrifft die teils dauernde, teils vorübergehende Zurschaustellung ausgewählter Teile des Sammlungsgutes. Sie schließt also jene Tätigkeit ein, die auf die große Öffentlichkeit, und zwar in allererster Linie auf unsere deutsche Volksgemeinschaft gerichtet sein muß. Hier die Schausammlung so übersichtlich und volksbezogen zu machen wie irgend möglich, hier auf Wünsche und Interessen ideeller wie materieller Art, auf das Bedürfnis nach Belehrung, nach weltanschaulicher und geistiger Festigung, ebenso aber auch nach Überraschung und Anregung des Vorstellungslebens einzugehen — und damit unmerklich zugleich zu leiten, zu überzeugen und im Sinne unserer Weltanschauung zu erziehen, muß höchste Aufgabe sein!

Eine ernstgemeinte Verwirklichung wird hier gewiß manche Veränderung des Bisherigen, manchen Bruch mit Althergebrachtem und vielleicht auch Liebgewordenem bedeuten. Das wird sicherlich auch Fehlschläge bringen und Lehrgeld kosten. Wir alle haben ja hierbei keine unbestrittenen Vorbilder vor uns, an die wir uns halten könnten, sondern müssen uns bemühen, spürend neue Wege ausfindig zu machen zu dem Ziel: die in ihren Schausammlungen restlos volksverbundenen Museen, die nicht sachlich kühl beiseite, sondern — wie eingangs ausgesprochen — dem deutschen Volke auf dem Wege liegen. Vergessen wir hierbei nie, daß alle unsere Museen vom Staate, also von der ganzen Nation erhalten werden, nicht aber von irgend einem imaginären Gremium womöglich abseits stehender, von völkischem Wollen unberührter oder gar international verflochtener wissenschaftlicher Interessenten. Wie sagte doch vor einiger Zeit der Herr Reichswissenschaftsminister: „Die deutschen Universitäten werden groß sein, wenn sie die Gegenwart verstehen, d. h. wenn sie national und völkisch sind.“ Er hätte statt Universitäten ebensogut Museen sagen können!

Dieser Verpflichtung können und dürfen wir uns auch in Wien nicht entziehen. Es kann sich deshalb beispielsweise nicht darum handeln — womit ich keineswegs sagen will, daß es bisher ausschließlich so gewesen wäre —, in erster Linie Formen auszustellen und es bei deren Betrachtung im wesentlichen bewenden zu lassen, sondern es wird stets die geistige Verknüpfung voranstehen müssen, die Probleme sieht, Folgerungen aufzeigt, Erkenntnisse übermittelt, Verbindungen zum völkischen Leben knüpft und der alten Grundbedeutung des Begriffes Museum, Schatzhaus des Geistes zu sein, gerecht wird!

Und wiederum, ja mehr noch als bei der Forschungstätigkeit, da es hier die breiten Massen einfach schlichter Volksgenossen angeht, muß diese Einwirkung einseitig und damit ungenügend bleiben, wenn sie sich nicht zugleich auf naheliegende Bedürfnisse, Wünsche und Sorgen der Besucher erstreckt: auf deren Heimat- und Naturerleben, auf Verwurzeltheit im Volkstum und Anhänglichkeit an die jeweiligen Stammeseigenheiten, auf das Ethos unseres völkischen Seins im Wechselspiel der politischen Kräfte, auf das gerade uns Deutschen innewohnende Fernweh, das Geheimnis ferner Länder und Völker, auf das Mysterium des Lebens, die Vielfältigkeit kulturellen Schöpfungstums, die Wunder der Technik, nicht zuletzt auch auf die Freude an der Gesamtnatur mit ihrer überquellenden Fülle der Erscheinungen, Beziehungen und Probleme und auf das Gefühl des Einsseins mit ihr.

Sind voranstehend die allgemeinen Aufgaben deutscher Museen einschlägiger Sachgebiete für unsere nationalsozialistisch geprägte Zeit umrissen, so gilt es jetzt, ergänzend noch die besonderen Zielsetzungen aufzu-

zeigen, denen unsere Anstalten auf Grund ihrer einmaligen Situation im Rahmen der heimgekehrten Ostmark und zufolge ihrer örtlichen Lage in Wien unterliegen. Diese lassen sich — ohne auch hier ursächliche Zusammenhänge und Wechselbeziehungen übersehen zu wollen — durch die Stichworte kennzeichnen: Die Ostmark — Großdeutschland — Sonderaufgaben auf Grund der Sendung Wiens als dominierender Umschlagplatz geistiger und materieller Güter zwischen dem deutschen Mitteleuropa einerseits, dem Südostraum und Vorderen Orient anderseits.

Die Bezeichnung „Ostmark“, nicht Österreich, soll hierbei nicht nur die Zugehörigkeit zum deutschen Volks-, sondern ebenso auch zum einheitlichen Reichskörper beinhalten. Wie einleitend bemerkt, hat diese unwiderrufliche Tatsache bereits in den verhältnismäßig wenigen Monaten, die seit dem Anschluß vergangen sind, alle Seiten im Leben dieses Landes mehr oder minder berührt und vielfältig umgeformt. Künftig wird solches in immer verstärktem Maße notwendig und der Fall sein. So müssen auch unsere Wiener Museen diesem Neuwerden, dieser grundsätzlichen Umstellung auf einen neuen staatlichen Zustand dienstbar sein, der in der Autorität der Leitung, in der straffsten Zusammenfassung der Kräfte und in stärkstem Arbeitseinsatz einerseits, in der höchsten Pflege und Sorge um Volkstum, Rasse, Heimatnatur, um staatliche und kulturelle Höherentwicklung und im Boden Verwurzeltheit seine treffendste Kennzeichnung findet. Zur besonderen Verpflichtung erwachsen die oben angeführten Museumsaufgaben deshalb in ihrem zeitgemäß deutschen Zuschnitt, wobei hinsichtlich der öffentlichen Auswertung unverzüglich der Anschluß an bewährte, bisher vorwiegend¹⁾ altreichsdeutsche Verhältnisse gewonnen und mit der Nutzbarmachung dortiger Erfahrungen begonnen werden soll. Dabei ist keine Mühe zu schade, ein enges freundschaftliches Verhältnis sowohl sachlicher als persönlicher Art zu den Schwesterinstituten des bisherigen „Altreichs“ herbeizuführen, beiden Teilen und letztlich der großen Volksgemeinschaft zunutze. Neben öffentlichen Führungen für jedermann werden in Steigerung bisheriger Maßnahmen die regelmäßig anzustrebenden Vereinbarungen, Kurse usw. mit den Volksbildungsstätten, der Verwaltungsakademie, die Besichtigungen mit KdF und vielen anderen Verbänden und Körperschaften, vor allem auch denjenigen der Bewegung, ferner enge Zusammenarbeit mit der HJ und den Schulen Wiens und seiner Umgebung, die ständige Heranziehung von Presse, Film und Rundfunk zu sachgemäßer und verantwortungsbewußter Mitarbeit und Werbung u. a. m. eine Fülle von Betätigungsmöglichkeiten im Gefüge des ostmärkischen kulturellen Lebens ergeben. Welche Bedeutung den Museen im Rahmen des Fremdenverkehrs nach wie vor zukommt, braucht hier

¹⁾ Aber keineswegs ausschließlich (vgl. z. B. das Salzburger „Haus der Natur“).

nur gestreift zu werden; daß gleichwohl der Größtteil der Besucherschaft stets aus der eingesessenen ostmärkischen Bevölkerung stammen sollte, muß bei allen besonderen Wünschen und Hoffnungen auf einen reichen Beschauerzustrom aus dem Südosten und von anderwärts festgestellt bleiben.

Wenn die zweite Zielsetzung „Großdeutschland“ heißt, so leitet sich hieraus die Forderung ab, unsere Museen und ihre Abteilungen in ihrer Gesamtarbeit vom — soweit noch vorhanden — bisherigen Bezogensein auf die Verhältnisse und Bedürfnisse der Habsburger Monarchie bzw. des reststaatlichen Zwischengebildes „Versailler“ Prägung (Saint-Germain-en-Laye) umzustellen auf die Realität des neugeschaffenen deutschen Einheitsstaates. Das bedeutet, daß über den ostmärkischen Bestandteil unseres völkisch-staatlichen Körpers hinaus viele das Gesamtdeutschtum angehenden und berührenden Tatsachen und Fragen nunmehr auch ihre museologische Berücksichtigung werden hier erfahren müssen: beispielsweise die gesamte Fauna, Flora und Bodengestaltung Deutschlands in ihren wichtigsten Grundzügen und in ausgewählten Ausschnitten, ähnlich die hauptsächlichen Befunde der gesamtdeutschen Vorgeschichtswissenschaft, als besonders wichtig die Darstellung sämtlicher deutscher Volksstämme, ihrer rassischen Struktur und ihres materiellen Kulturgutes, die Ausweitung der Technik und besonders des Gewerbes auf gesamtdeutsche Belange usw. Es soll keineswegs übersehen werden, daß es an entsprechenden Vorarbeiten dank unerschrockenem Einsatz großdeutsch volkstumsbewußter Männer bisher glücklicherweise nicht gefehlt hat, selbst nicht in den Zeiten schwersten Druckes von seiten deutschfeindlicher Systeme. Um so rascher und erfolgreicher wird hier weitergebaut werden können, nachdem die äußeren Schranken gefallen und die inneren Ketten gelöst sind. Manche der aus jener künftig übergeordneten Blickrichtung erwachsenden Aufgaben werden freilich nahezu oder ganz neu sein. Als Beispiel kann die museologische Einbeziehung und Förderung kolonialkundlicher Aufgaben und kolonialpolitischer Anrechte unseres Volkes angeführt werden; erfreulich deshalb die angebahnte rege Zusammenarbeit mit den neugegründeten ostmärkischen Dienststellen des Reichskolonialbundes. Für später dürfte ein sorgfältig abgewogener Einsatz bei der systematischen Heranbildung deutscher Regierungsethnologen als unterstützende Kräfte unserer künftigen Kolonialverwaltung sehr wichtig sein, ebenso bei der Schulung unserer Pflanzler, Siedler, Kolonialbeamten, -soldaten und sonstigen -pioniere. In Gemeinschaft mit den Universitätsinstituten, den Gliederungen der Bewegung und nachgeordneten Verbänden erwachsen überhaupt den völker-, volks- und rassenkundlichen Museen besonders vor- dringliche Aufgaben. Beispielsweise wird in Weiterführung von aus dem bisherigen Altreich empfangenen Anregungen das Museum für Anthropologie über Rassenhygiene und Bevölkerungspolitik hinaus allmählich die

gesamte Hygiene, wenn auch nur in den Grundzügen, und ebenso die Anatomie und Physiologie des Menschen in ihr Arbeitsprogramm aufzunehmen haben, wird ferner das Museum für Volkskunde letzthin sämtliche Nachbarvölker Großdeutschlands mit der Zeit berücksichtigen müssen.

Die abschließende Zielsetzung endlich erwächst aus der geopolitischen Lage Wiens, wie sie erst kürzlich von Altmeister Karl Haushofer überzeugend dargelegt wurde. Auch diese hat durch die gesamtdeutsche Erfüllung und Ausrichtung ein neues Gesicht, oder besser: ein unerhört neues Gewicht bekommen (bzw. ein altes, verschüttet gewesenes in erneuerter Stärke und völkischer Prägnanz zurückerhalten).

Sie leitet sich aus der Rolle Wiens als Tor nach dem europäischen Südosten und Vorderen Orient ab, einer Jahrhunderte alten Konzeption, der neues Leben einzuhauchen und verstärkte Initiative zuzuführen nunmehr alle Kräfte gelten. Auf Grund einer Fülle historischer, geopolitischer und ebenso auch persönlicher Beziehungen haben Wien und die Ostmark im Verhältnis des Großdeutschen Reiches zu den Staaten und Völkern Südosteuropas und des nahen Orients ganz besonders umfassende und wertvolle Aufgaben im Sinne einer unmittelbaren wirtschaftlichen und kulturellen Zusammenarbeit wahrzunehmen. Selbstverständlich kann hierbei die Wissenschaft keinesfalls beiseite bleiben, um so weniger als gerade sie in reichem Maße auf bisher Geleisteten weiterbauen kann. Man braucht sich nur der richtungsweisenden Ausführungen von Srbiks über Wien als deutsches Südostzentrum der Wissenschaft gelegentlich der 1938er Jahresversammlung der Wiener Akademie der Wissenschaften zu erinnern, um diese Rolle und Aufgabe zu verstehen und einzusehen, warum sie gerade jetzt mit verstärkter Kraft und scharfer Präzisierung betrieben werden muß.

Den Museen erwächst, neben der Gemeinschaftsarbeit mit den Wiener Hochschulen und allen sonstigen interessierten Stellen, hierbei die arteigene Sonderaufgabe: Verständnis für jedermann zu vermitteln, an den Millionen unserer Volksgenossen eine wertvolle, wissenschaftlich gesicherte Breitenarbeit erzieherischer Art zu leisten, dabei dem eigenen Volke, vor aller Welt und nicht zuletzt den Völkern dieses Südostraumes immer wieder bewußt werden zu lassen, wie überaus eng und natürlich die Beziehungen zwischen ihnen und der deutschen Weltmacht sind und welch gegenseitiger Nutzen aus dem planmäßigen und sorgsamem Ausbau dieses Verhältnisses zwangsläufig entstehen muß. In seltenem Ausmaß erscheinen hierbei alle Vorbedingungen für ein gedeihliches Zusammenwirken gegeben. Deshalb fällt uns die besondere Aufgabe zu, all die biologischen, natur- und kulturwissenschaftlichen, volkstumsmäßigen, geo- und wirtschaftspolitischen Grundlagen dieser Südost- und vorderen Orientländer museologisch darzustellen sowie den naturgegebenen langbewährten Verflechtungen mit dem

Deutschtum in aller Vielfalt nachzuspüren. Und es gilt ebenso, der Wahrheit durch den Nachweis die Ehre zu geben, daß all diese Arbeit keineswegs nur im Interesse Deutschlands, sondern ebenso für den Lebensanspruch, Wohlstand und den Frieden der dort eingesessenen Völker notwendig ist, gegenwärtig mehr denn je!

An Material für eine derartige bevorzugte Ausrichtung ist im ganzen schon jetzt kein Mangel, da gemäß der alten Südostkonzeption bereits in den zurückliegenden Zeiten der Doppelmonarchie und des Reststaates zahlreiche Expeditionen von Wien aus zum Südosten, Vorderen Orient und zum Mittelmeergebiet ausgegangen sind (vgl. O. Pestas museums-geschichtlichen Überblick). So verfügen unsere Museen über ein teils beachtliches, teils großes, teilweise — z. B. bei der Volkskunde und einigen spezielleren Gebieten — sogar ausgezeichnetes Material. Wenn so auch vieles ohne weiteres fortgeführt und nicht selten an frühere Vorhaben angeknüpft werden kann, so ist — um keinerlei Unklarheiten bestehen zu lassen — hingegen nach Art der Auswahl und Anordnung, im Wesen der Schaustellung und Auswertung ein grundsätzliches Herumwerfen des Steuers auf ausschließlich großdeutsche Erfordernisse notwendig. Und alle nicht ganz wenigen noch bestehenden Beziehungen und Anklänge an vergangene oder überwundene Verhältnisse haben zu verschwinden; es sei denn, daß sie in irgend einem Zusammenhange historisch bzw. entwicklungsgeschichtlich wichtig sind.

Aus Raumgründen muß ich es mir versagen, auf nähere Einzelheiten einzugehen, welche aus diesen Aufgaben und Zielsetzungen abzuleiten sind. Auch wird hier manches besser noch ungesagt bleiben, da sich noch vieles im Prozeß der Planung, des Abwägens und Reifens, vielleicht auch des Gärens befindet. Daß im ganzen auf höchste Anschaulichkeit und inneres Bezogensein, auf die allgemeinen Vorstellungsinhalte des Volkes größter Wert gelegt wird, ohne daß deshalb die exakt wissenschaftliche Darstellung fehlen soll, daß aber im Gesamtaufbau einer zu oft dem Meinungsstreit unterworfenen systematischen Doktrin keine übermäßigen Opfer zu ungunsten lebendiger Vielfalt und Abwechslung gebracht werden sollen, daß der Inhalt stets über der Form und den technischen Hilfsmitteln stehen muß (deshalb Vitrinen und sonstige Behältnisse in ihrem Gefüge taktvoll zurückzutreten haben), daß natur- bzw. lebensgetreue Nachbildungen in Form biologischer, ethnographischer, volkskundlicher oder sonstiger Gruppen, unterstützt durch eine allgemeinverständliche knappe Beschriftung, durch Karten, Modelle und Photographien bei sorgfältig abgestufter Innenbeleuchtung oft voranstehen sollen, braucht deshalb nur kurz erwähnt zu werden.

Neben den Dauerausstellungen und den bereits erfolgreich eingeführten kurzfristigen Sonderschauen (etwa über Expeditionsausbeuten,

kleinere Sachgebiete, Tagesfragen usw.) sind für später langfristige Wechselausstellungen vorgesehen, die größere Gebiete behandeln und hierbei eine großzügige Arbeitssynthese zwischen den sämtlichen Fachrichtungen unserer Staatsmuseen ermöglichen werden. Ein — allerdings auf Grund des uns aufgezwungenen Krieges zwangsläufig beengter — Versuch ist in der am 16. Dezember 1939 zur Eröffnung kommenden Kolonialschau gegeben, bei der neben den Naturwissenschaften, Anthropologie und Völkerkunde auch Länderkunde, Schrifttum sowie sonstige verwandte Wissensgebiete beteiligt sind. Den besonderen Südost-Aufgaben unserer Museen entsprechend liegt nahe, später an scharf profilierte Gemeinschaftsschauen beispielsweise über Jugoslawien, Bulgarien, Ungarn oder Iran zu denken. Daß hierzu gutachtliches Einvernehmen mit den zuständigen Stellen des Auswärtigen Amtes, der Partei und des Reichsgaues Wien notwendig ist, daß auch sonstige maßgebliche Körperschaften wie die „Deutsche Forschungsgemeinschaft“, „Amt Wandern und Reisen“ in KdF, der „Werberat der Deutschen Wirtschaft“, nicht zuletzt in- und ausländische Fachgesellschaften und einschlägige zwischenstaatliche Verbände um Unterstützung anzugehen sind¹⁾, daß vor allem auch der betreffende Staat selbst dafür interessiert werden muß, was durch Übernahme des Protektorates über eine derartige Ausstellung durch den beglaubigten diplomatischen Vertreter seinen Ausdruck finden kann, sei nicht ganz unerwähnt gelassen. Auch an die Errichtung sogenannter Außeninstitute könnte zu gegebener Zeit gedacht werden, die als Zentren derart planmäßiger museologischer und allgemeinkultureller Tätigkeit im Sinne schöpferischer Zusammenarbeit anderer Völker und Staaten mit Deutschland tätig sein würden.

Ich vermag diesen Ausblick auf das zukünftige Schicksal und die notwendige Neugestaltung der wissenschaftlichen Staatsmuseen Wiens nicht zu beenden ohne den Hinweis, daß eine ernsthafte Befolgung der erhobenen Zielsetzungen und eine wirkliche Durchführung dieser Aufgaben in den gegenwärtig zur Verfügung stehenden Gebäuden und Räumen nicht möglich ist. Einerseits belastet die raumhafte Beengtheit den gesamten Betrieb, bei manchen Museen, z. B. der Volkskunde, Anthropologie und fast allen Naturwissenschaften in geradezu katastrophalem Ausmaße; andererseits sind die jetzigen Unterkünfte — ohne ihren zeitgebundenen Charakter übersehen zu wollen — überhaupt nur beschränkt brauchbar. Dies gilt ohne weiteres für das Museum für Volkskunde. Dies gilt nicht zuletzt auch für das Naturhistorische Museum, das, den Auffassungen einer früheren Generation gemäß, zwar nach außen sehr eindrucksvoll gestaltet und im

¹⁾ Hierbei wie bei vielen sonstigen Vorhaben ist natürlich auch die ernsthafte Mithilfe von seiten erfahrener freiwilliger Mitarbeiter sehr erwünscht, deren sich unsere Museen hoffentlich auch zukünftig werden oft erfreuen dürfen.

Innern prunkvoll ausgestattet ist, gleichwohl aber den Anforderungen fortschrittlich wissenschaftlicher Sammlungen und Schaustellungen nur in recht begrenztem Maße zu entsprechen vermag. Eine räumhafte und damit verbunden auch organisatorische Umstellung — mehr oder minder klar seit Jahren oder Jahrzehnten geplant und in zahlreichen Eingaben und Denkschriften niedergelegt —, wird um so unvermeidbarer, als dieses sogenannte Naturhistorische Museum nach Organisationsform und Bezeichnung zugleich weitgehend überholt ist, ja letztere dem wahren Inhalte nicht mehr gerecht wird. Die lebendige Wirklichkeit hat mit der unaufhaltsam wachsenden Bedeutung der Anthropologie, Prähistorie und Ethnologie den seit 50 Jahren überkommenen Rahmen dieses Museums gesprengt und hieraus de facto bereits einen Museenkomplex entstehen lassen. Insofern ist streng genommen — von der Gebäudebenennung und der sachlich ebenso notwendigen als sehr erwünschten Zusammenarbeit aller Einzeldisziplinen, besonders der naturwissenschaftlichen Richtung, abgesehen — ein „Naturhistorisches Museum“ als inhaltliche Einheit nicht mehr vorhanden. Dies um so mehr, als auch die eigentlich naturwissenschaftlichen Fächer keineswegs einseitig „naturhistorisch“ ausgerichtet sind oder gegenwärtig mehr sein dürften. In der Zukunft wird dieser Entwicklungsprozeß organisch weitergehen. Er erfordert deshalb eine dem deutschen Weltmachtrang angemessene großzügige Bereitstellung von Mitteln und Möglichkeiten jeder Art, nicht zuletzt auch in Form neuzeitlicher Räume in neuen bzw. sorgfältigst für die besonderen Zwecke hergerichteten Museumsgebäuden. Daß diese nach den Grundsätzen und Erfahrungen der im besten Sinne modernen Musealtechnik gehalten sein müssen, daß hier wirklich der künftige Inhalt von vornherein das äußere Gesicht zu bestimmen hat und nicht umgekehrt die Museenstruktur einer vorgeetzten architektonischen Form nachträglich recht und schlecht angepaßt werden muß, kann nicht oft genug betont werden. Es ist selbstverständlich, daß diese Planungen und Umstellungen so gehalten sein müssen, daß sie — nach siegreicher Überwindung des uns von England aufgezwungenen Krieges als der höchsten Prüfung unserer Weltanschauung, unseres Volkes und Staates —, mit der mit Sicherheit zu erwartenden großartigen kulturellen Entwicklung unseres Volkstums auf lange Zeit hinaus voll und ganz Schritt halten können. Daß sie sich gleichzeitig im großen und kleinen den Planungen einzufügen haben, die der Führer zur Neuschaffung eines repräsentativen deutschen Wien als der Südost-Zentrale des Reiches in Aussicht genommen hat, ist für jeden Nationalsozialisten eine Selbstverständlichkeit und das beglückende Unterpfand seines Einsatzes. Daß ebenso aber auch jede unorganische Grenzenlosigkeit nach Raum, Personal und sachlichen Bedürfnissen vermieden werden muß, die sich möglicherweise nur als untragbare Belastung künftiger Generationen auswirken könnte,

versteht sich für jeden von selbst, der den Museen in richtiger Abschätzung ihrer Bedeutung zwar einen hohen Rang innerhalb unseres Kulturlebens zuweist, gleichwohl aber auch in ihnen nur einen Teil in der großartigen Fülle unserer völkischen Ausdrucksformen sieht. Auch hierbei dürfen unsere Staatsmuseen und ihre verantwortlichen Männer niemals außer acht lassen, daß sie keineswegs Selbstzweck sind, sondern stets nur Diener an der Größe und Zukunft unseres Volkes. Sie werden dieser Aufgabe um so eher gerecht werden, je mehr sie nach innen und außen den kompromißlos kämpferischen Geist höchster völkischer Verantwortung ausstrahlen, ohne den das Deutschtum der Ostmark und insbesondere Wiens hätte die letzten schweren Jahre niemals bestehen können und ohne den auch alle weitere Entwicklung nicht gewährleistet werden könnte. Und deshalb muß künftig auch über diesen Museen und ihrer ganzen Tätigkeit stets die verpflichtende Widmung und Mahnung stehen:

Der Wissenschaft und Wahrheit!

darüber aber:

Dem Vaterlande, der Nation, unserem Ewigen Großdeutschland!

Die paläarktischen Rhamphidiinen und Eriopterinen (Diptera) des Wiener Naturhistorischen Museums.

Von P. Lackschewitz † (Libau).

Mit 9 Figuren im Text und 5 Tafeln.

Ebenso wie für die *Limnobiinen*¹⁾ der Sammlung des Naturhistorischen Museums in Wien erwies sich auch für die übrigen Familien der *Limnobiiden* eine kritische Revision als notwendig. Im letzten Jahrzehnt sind dem Museum reiche Beiträge, insbesondere durch die außerordentlich erfolgreiche Sammeltätigkeit des Kustos Dr. H. Zerny zugegangen, die nur zum Teil bearbeitet worden sind. Auch ließ die letzte Bearbeitung, die die *Eriopterinen* der Museums-Sammlung durch A. Kuntze²⁾ erfahren hatte, eine ausgiebige Berücksichtigung der Hypopygien vermissen, denen gerade in dieser Familie zur Artunterscheidung die größte Bedeutung zukommt. — Die Revision der *Rhamphidiinen* und *Eriopterinen* ergab denn auch unter den 121 vorliegenden Arten die verhältnismäßig große Zahl von 19 neuen, bisher noch nicht beschriebenen Spezies. Und zwar *Rhamphidiinen* 2: *Antocha fulvescens* und *Thaumastoptera insignis*, an *Eriopterinen* 17: *Dasymolophilus fuscescens*, *Molophilus Czizeki*, *M. flavoscutellatus*, *M. anthracinus*, *M. nigrescens*, *M. Bischofi*, *M. hastatus*, *Ormosia bifida*, *Mesocyphona minuta*, *Ilisia punctigera*, *I. sororcula*, *Cheilotrichia exigua*, *Ptilostena Alexanderiana*, *P. punctata*, *Rhabdomastix hirticornis*, *Gonomyia sicula* und *G. concinna*.

Für eine Art, *Rhypholophus Bergrothi* Strobl, habe ich mich, auf Grund des sehr abweichenden Flügelgeäders, veranlaßt gesehen, das neue Genus *Oreophila* aufzustellen.

In der Terminologie und Nomenklatur bin ich, ebenso wie bei Bearbeitung der *Limnobiinen* de Meijere gefolgt, auch in den wenigen Fällen, wo seine Deutung älterer Namen beanstandet werden könnte. Die Deutung mancher Meigenschen Art dürfte wohl immer eine unsichere bleiben, und da halte ich es für ratsam, die Namen in dem Sinne zu verwenden, wie sie durch de Meijere eindeutig festgelegt worden sind.

Für eine Anzahl Genera habe ich Bestimmungstabellen gegeben, die mit Benutzung der Arbeiten von Edwards, Goetghebuer u. Ton-

¹⁾ Annalen des Naturhistorischen Museums, Wien, XLII, 1928.

²⁾ Annalen des K. k. Naturhistorischen Hofmuseums, Wien, XXVIII, 1914.

noir, Kuntze und de Meijere zusammengestellt wurden und in denen auch die von mir neu beschriebenen Arten Aufnahme gefunden haben.

Besondere Sorgfalt wurde auf möglichst naturgetreue Abbildung des männlichen Kopulationsapparates verwandt. Die Erkenntnis der Bedeutung dieser Organe für die Speziesunterscheidung hat sich immer mehr Bahn gebrochen. Zur sicheren Wiedererkennung der Arten sind gute Hypopygabbildungen unerlässlich und können auch durch die besten Beschreibungen nicht ersetzt werden.

Was die Herkunft des recht umfangreichen Materials (es umfaßt gegen 1000 Exemplare) anbelangt, so gilt dasselbe, was ich in meiner *Limnobiinen*-Arbeit gesagt habe. Den Hauptanteil haben die Länder geliefert, die früher unter der Österreichisch-Ungarischen Monarchie vereinigt waren, nämlich im ganzen 98 von den 121 aufgezählten Arten. Der Zuwachs gegenüber der bisher für diese Gebiete angegebenen Artenzahl ist in die Augen fallend.

Der Museumsleitung, insbesondere Herrn Dr. H. Zerny, der sich auch wiederum der Mühe unterzog, sämtliche Fundortsangaben zu kontrollieren, spreche ich für die Überlassung des Materials zu unbeschränkter Benutzung meinen verbindlichsten Dank aus.

Libau, im Juni 1929.

Die Drucklegung dieser Arbeit hat aus von mir unabhängigen Gründen eine mehrjährige Verzögerung erfahren. In den letzten drei Jahren ist dem Naturhistorischen Museum weiteres Limnobiiden-Material zugeflossen, fast ausschließlich dank der Sammeltätigkeit Dr. H. Zernys. Auf seinen Reisen in Bosnien, Dalmatien, Bulgarien, Algerien und Syrien (Nord-Libanon) hat er ein interessantes Material zusammengebracht, das unter anderem 7 neue Arten enthielt, deren Beschreibung auch noch Aufnahme gefunden hat. Es sind folgende: *Antocha libanotica*, *Molophilus spinifer*, *M. obsoletus*, *M. vafer*, *Ormosia filifera*, *Ptilostena Sziládyi* und *Gonomyia omissa*.

Da ich inzwischen Gelegenheit hatte, die Loewschen und Beckerschen Typen in der Sammlung des Berliner Zoologischen Museums zu revidieren, erwies es sich als notwendig, einige nomenklatorische Berichtigungen vorzunehmen. Auch habe ich die Bestimmungstabellen durch Aufnahme der von mir in den letzten Jahren beschriebenen Arten vervollständigt, was besonders für einige umfangreichere Gattungen, wie *Molophilus*, *Ormosia*, *Gonomyia* etc., notwendig war, damit der Überblick nicht verloren ging. Die Verzögerung in der Drucklegung ist mithin der Arbeit zugute gekommen.

Libau, im August 1932.

Durch die Ungunst der Verhältnisse ist in der Drucklegung vorliegender Arbeit leider abermals eine beträchtliche Verzögerung eingetreten. Inzwischen ist der Autor am 8. März 1936 verstorben. Glücklicherweise ist seither nur eine Veröffentlichung über paläarktische Limnobiiden¹⁾ erschienen, die Lackschewitz' gründliche Arbeit zum Teil überholt; vor allem ist auch nur eine (*Ptilostena punctata*) der hier als neu aufgestellten Arten und Formen in der eben zitierten Arbeit unter demselben Namen als neu beschrieben worden, so daß die Arbeit fast nichts von dem Werte eingebüßt hat, den sie zur Zeit ihrer Abfassung besaß. Es konnten auch noch meine, von Lackschewitz nach dem August 1932 bestimmten Ausbeuten der Jahre 1932—1934 aufgenommen werden.

Wien, im Jänner 1939.

H. Zerny.

Rhamphidiinae.

Helius St. Farg et Serv.

(*Rhamphidia* Meig.)

1. *H. longirostris* Wied.

Ohne Fundortsangabe: 2 ♂, 1 ♀ (coll. Winthem); darunter ein ♂ als „*inornata*“ bezeichnet. Pommern, Insel Usedom, Ahlbeck, 14. bis 22. VIII. 1923, ♂ (Zerny); Österreich, 3 ♂ (Schiner); Oberösterreich, Hammern, 28. VI. 1874, ♂ (Mik); 17. VII. 1881, ♂ (Mik); Freistadt, 17.—28. VI. 1882, 16 ♂, 13 ♀ (Ad. Handlirsch); 19. V. 1883 (e. larv.), ♂ (Ad. Handlirsch), Burgenland, Donnerskirchen, 7. VIII. 1923, ♂♀ (Zerny).

Bei Beschreibung der *Rhamphidia inornata* hat Meigen ein ♀ vorgelegen, das ihm Wiedemann zugeschickt hatte. In der Sammlung des Wiener Naturhistorischen Museums steckt unter diesem Namen ein ♀ (coll. Winthem), das von Wiedemann als *Rh. inornata* bezeichnet und mit einem roten Zettel — seinem Zeichen für Typen — versehen worden ist. Dieses etwas defekte Exemplar ist jedoch eine *Limnobia inusta* Meig. Da Meigens Beschreibung auf dies Stück gut paßt, wäre es möglich, daß ihm ein Fehler unterlaufen ist und daß er übersehen hat, daß dem Exemplar der lange Rüssel, das Charakteristikum des Genus *Rhamphidia*, abgeht. Die habituelle Ähnlichkeit des Exemplares mit Weibchen von *Rh. longirostris* ist im übrigen sehr groß. Da später von keinem Sammler eine Art aufgefunden worden ist, die als *Rh. inornata* Meig. gedeutet werden

¹⁾ F. W. Edwards, British short-palped craneflies. Taxonomy of Adults (Trans. Soc. Brit. Ent., Vol. 5 [1938], pag. 1—168, Pl. 1—5).

(Zerny); Albanien, Kula Ljums, 18.—28. V.; 7.—14. VI. 1918, ♂♂ ♀♀ (Zerny); Kruma 6. VI. 1918, ♂♀ (Zerny); Skala Bicajt, 26. VI. 1918, ♀ (Zerny); Korsika, ♂♂ ♀ (Mann); Spanien, Andalusien, Algeciras, 12.—20. V. 1925, ♂ ♀♀ (Zerny); Nord-Libanon, Becharré (1400 m), 3. VI.—4. VII. 1931, 3 ♀ (Zerny).

3. *D. livescens* Loew.

Österreich, 4 ♀ (alte Sammlung); ♀ (Egger); ♂ (Schiner 1869); Salzburg, Aigen, 8. VII. 1885, ♂♂ (Mik); Steiermark, Gstatterboden, 26. VII. 1911, ♂ (Zerny); Kärnten (jetzt Venetien), Tarvis, 30. VII. 1886, ♂♀ (Ad. Handlirsch).

Orimarga O. S.

1. *O. alpina* Zett.

Ohne Fundortsangabe (coll. Winthem); Niederösterreich, Freilandgraben, 3. VII., ♀ (Mik); Salzburg, Naßfeld, 25. VII. 1879, ♂ (Mik); Tirol, Obladis, 21. VII. 1888, ♂♀ (Mik); Bozen 1867, ♀ (Mann); Burgenland, Weiden, 6. VI. 1912, ♂ (Zerny).

2. *O. virgo* Zett. (*O. anomala* Mik, Wien. Entom. Zeit. II, 1883, pag. 201).

Salzburg, Rauris, 22. VII. 1885, ♀ (Ad. Handlirsch); Jul.-Venetien, Görz, VI. 1874, ♂ ♀♀ (Bergensstamm); Venetien, Misurina-See 1876, ♀ (Mann); Nord-Libanon, Becharré (1400 m), 1.—4. VII. 1931, ♀♀ (Zerny).

Zetterstedt gibt in seiner Diagnose der *O. virgo*, obgleich er das Flügelgeäder eingehend bespricht, die andere Stellung von r—m nicht an. Die Identität vorliegender Art (aus Salzburg und Venetien) mit der Zetterstedtschen *O. virgo* scheint mir, wenn auch die Diagnose im übrigen ausgezeichnet darauf paßt, noch nicht einwandfrei erwiesen. Die Exemplare aus Görz sind die Typen für Miks *O. anomala*.

Antocha O. S.

Snodgrass hat auf Grund des Hypopygs die Verschiedenheit der nordamerikanischen *A. opalizans* O. S. von der europäischen *A. vitripennis* Meig. nachgewiesen. Erstere hat, bei großer habitueller Ähnlichkeit, einen ganz anders gestalteten Penis, andere Gonapophysen-Fortsätze und Haken. Ebenso wie es in Nordamerika zwei nahe verwandte Arten, eine graue *A. sanicola* O. S. und eine rötliche *A. opalizans* O. S. gibt, begegnen wir auch in Mittel- und Südeuropa zwei einander sehr nahe stehenden Arten, die äußerlich durch verschiedene Färbung gekennzeichnet sind, sich außerdem aber auch durch Unterschiede am Hypopyg auseinander halten lassen. Eine graue bis graugelbliche Art — *A. vitripennis* Meig. und eine rostgelbliche Art — *A. fulvescens* m. Möglicherweise verbirgt sich unter ersterer noch eine dritte Art, worauf 2 Exemplare der Sammlung des Naturhistorischen

Museums schließen lassen, bei denen der Haken einen abweichenden Bau aufweist.

1. *A. vitripennis* Meig.

Schottland, Inveran, 12.VII.1886, ♂♀ (Verrall); Niederösterreich, Donauauen, 3. VI. 1884, ♂ (Ad. Handlirsch); Brühl, 20. VII. und 14. VIII. 1881, ♂♀ (Ad. Handlirsch); Oberösterreich, Hammern, 7. IX. 1873, ♀; 3. IX. 1879, ♂ (Mik); Kroatien, Josefthal 1866, ♂ (Mann); Spanien, Aragonien, Albarracin, 22.—30. VI. 1924, ♂ (Zerny).

Unter dem Material des Wiener Naturhistorischen Museums befinden sich 2 ♂ (das eine mit „Austria“ bezettelt, das andere von Mik bei Seebenstein (16. VII. 1866) in Niederösterreich eingesammelt), die möglicherweise einer dritten Art angehören, da bei ihnen der Haken vor dem allmählich spitz zulaufendem Ende dorsal einen kleinen Zahn trägt. Das vorliegende Material erscheint mir aber zu dürftig, um die Artberechtigung auf Grund dieses einen Merkmals sicher festzustellen.

2. *A. fulvescens* n. sp. (Taf. I, Fig. 3a, b).

Gesamtfärbung rostgelblich. Kopf grau bis schwärzlichgrau. Rüssel gelb, Taster und Fühler dunkelbraun. Erstes Schaftglied gelblich. Die kugligen Geißelglieder sehr kurz bewirtelt. Nur die beiden letzten Geißelglieder verlängert. Praescutum matt, rostgelblich, mit verwaschener, bisweilen durch eine hellere Linie geteilter Mittelbinde. Thoraxseiten gelb. Abdomen bräunlichgelb, Hypopyg gelblich. Hüften und Trochanteren gelblich. Beine bräunlichgelb, Schenkel an der Spitze etwas angeschwollen und verdunkelt. Flügel weißlichgrau, etwas milchig und opalisierend. Adern bräunlichgelb; ihr Verlauf wie bei *A. vitripennis* Meig. Schwinger gelblich. Flügellänge 6—8 mm; ♀ —9 mm.

Hypopyg: 9. Tergit am Hinterrande seicht ausgebuchtet; 9. Sternit vorragend, an den Seiten mit hervortretenden Ecken. Basalglied zylindrisch. Endglied länglich, gebogen, am Ende und am vorderen Rande beborstet. Haken dunkelbraun, schlank, halbkreisförmig gebogen, am Ende plötzlich fein zugespitzt. Penis schlank, breit geflügelt, am Ende mit einem Einschnitt. Gonapophysen jederseits mit zwei langen Fortsätzen, einem schlanken, fein zugespitzten, nach außen gebogenen und einem breiteren, fast rechtwinkelig abgebogenen.

Unterscheidet sich von *Antocha vitripennis* Meig. durch die rostgelbe Gesamtfärbung, den schwärzlichgrauen Kopf, die gelben Schwinger und vor allem durch den plötzlich zugespitzten Haken sowie den anders gebildeten Gonapophysen-Apparat.

Baden: Heidelberg, ♀ (O. S.), Niederösterreich, Hainfeld, 13. VII. u. 14. IX. 1892, 2 ♂; 6. VIII. 1893, ♀; 4. IX. 1899, ♀♀ (Mik);

Hinterbrühl, 5. IX. 1882, ♀ (Ad. Handlirsch); Oberösterreich, Hammern, 7. IX. 1892, ♀ (Mik); Ulrichsberg, 17., 18. VIII. 1915, ♂♂ (Zerny); Steiermark, Gr.-Reifling, 20. VIII. 1911, ♀ (Zerny); Wildalpen, 25. VIII. 1911, ♀ (Zerny); Kärnten (jetzt Venetien), Raibl 1869, ♀ (Mann); Herzegowina, Trebinje-Lastva, ♂ ♀♀; Albanien, Kruma, 5. VI. 1918, ♂♂ ♀♀ (Zerny); Kula Ljums, 18.—28. V. 1918, ♂♂ ♀♀; 26. VI.—3. VII. 1918, ♀ (Zerny); Nord-Mazedonien, Siševo bei Skoplje, 11. V. 1918, ♀; Bahn Skoplje—Ferisovo, 12. V. 1918 ♀ (Zerny); Süd-Frankreich, Pyrén. or., Vernet-les-Bains, 11.—18. VI. 1924; ♂ (Type!) (Zerny).

Anmerk. Edwards führte die Art als *A. vitripennis* Meig. aus Korsika an. (The Nematoc. Dipt. of Corsica. Diptera t. IV, pag. 183. Paris 1928.)

3. *A. libanotica* n. sp. (Taf. I, Fig. 4a—d).

Bräunlichgraue Art. Kopf bräunlichgrau, die Augen sind heller umrandet. Schnauze gelb. Taster und Fühler dunkelbraun. Fühler 16gliedrig. Geißelglieder länglich-oval, kurz bewirtelt. Thorax bräunlichgrau. Praescutum in der Mitte dunkelbraun, ohne ausgesprochene Längsstreifung. Hinterrücken und Thoraxseiten grau schimmernd. Abdomen bräunlichgrau. Hypopyg und Terebra rostgelb. Hüften gelblich. Beine sehr dünn, dunkelbraun.

Flügel schmal mit rechtwinkelig vorgezogenem Analwinkel, grau tingiert, lebhaft violett irisierend. Adern dunkelbraun. Randmal undeutlich. Diskoidalzelle geschlossen. Schwinger blaßgrau mit dunkelgrauem Knopf. Flügellänge 6 mm.

Hypopyg: 9. Tergit breit, kuppelförmig gewölbt, mit flacher Ausbuchtung am Hinterrand. 9. Sternit dreieckig, relativ groß, vom Tergit weit getrennt. Basalglied zylindrisch. Endglied leicht gebogen, blaßgelb, etwas länger als der dunkelbraune, stumpf endigende Haken. Penis gerade, zu beiden Seiten mit spitz zulaufenden, nach innen gekrümmten Seitenflügeln. Gonapophysenfortsätze am Ende gespalten.

Terebra sehr dünn, Cerci und Sternal-Valven zugespitzt.

Von *Antocha vitripennis* Meig. durch die spitz zulaufenden Seitenflügel des Penis und die am Ende zweispaltigen Gonapophysenfortsätze verschieden.

Nord-Libanon, Becharré (1400 m), 3.—10. VI. 1931, zahlreiche ♂ und ♀ (Zerny).

4. *A. alpigena* Mik (*Orimargula a.* Mik).

Niederösterreich, Lunz, 6. VIII. 1881, ♂ (Type!) (Mik); Prein, 1. IX. 1891, ♂♀ (Mik); Mausbach bei Freiland, ♂ (Mik); Zwettl, 12. VI. 1916, ♂♂ ♀ (Zerny); Oberösterreich, Ischl, 17. VII. 1880,

♂ (Type!) (Mik); Salzburg, Untersberg, 19. VII. 1879, ♂ (Paratype) (Mik); Golling, 17. VII. 1885, ♂♂ (Mik); Gastein, 9. VIII. 1867, ♂; 27. VII. 1879, ♀ (Mik); Aigen, 30. VI. 1885, ♂♂ (Mik); Paß Lueg, 14. VII. 1916, ♂ (Zerny); Steiermark, Gesäuse, 5. VIII. 1891, ♂ (Mik); Hieflau 24. VII. 1893, ♂ (Mik); Kärnten (jetzt Venetien), Tarvis 27.—30. VII. 1886, ♂♂ (Ad. Handlirsch); Karawanken, Loibl-Paß 5.—13. VII. 1934, 6 ♂, 1 ♀ (Zerny).

Elliptera Schin.

1. *E. omissa* Egg.

Österreich, ♂♂ (coll. Egger), ♂♂ ♀ Typen! (Schiner); Niederösterreich, Semmering, 16. V. 1880, ♂♂ (Mik); Frankenfels V. 1878, ♂♂ ♀♀ (Bergstamm); IX. 1877, ♂♀ (Bergstamm); Schwarzau i. G., 23. V. 1915, ♂ (Zerny); Mausbach bei Freiland (Mik); Salzburg, Gastein, 23.—24. VII. 1879, ♂♂; 4. VIII. 1867, ♂ (Mik); Untersberg, 19. VII. 1899, ♂♂ ♀♀ (Mik); Aigen, 17. VI.—12. VIII. 1885, ♂♂ ♀♀ (Mik); Glasenberg, 30. VII. 1885, ♀♀ (Mik); Abtenau, 1. VIII. 1916, ♂♂ ♀♀ (Zerny); Steiermark, Aussee, 12. VIII. 1885, ♂ (Mik); Gesäuse, 5. VIII. 1891, ♂ (Mik); Obersteiermark, VIII. 1879, ♂♂; Tirol, Obbladis, 23. VII. 1981, ♂♂ (Mik); Achenal, 20. VII. 1886, ♀; 19. VII. 1887, ♂ (Mik); Krain, Weißenfels, VII. 1876, ♂♀; Wippach, 3. VII. 1886, ♂ (Ad. Handlirsch); Jul.-Venetien, Görz, VI. 1874, ♂ (Bergstamm); Albanien, Skala Bicajt, 17. VI. 1918, ♂ (Zerny).

2. *E. hungarica* Mad.

Die Art steht der *E. omissa* Egg. sehr nahe, unterscheidet sich durch die geringere Größe, blaß-graugelbliche Färbung, die hyalinen Flügel mit sehr blassen Adern, sowie das andere gebildete Hypopyg. (cf. Riedel, Annal. Mus. Nat. Hung. XII. [1914], pag. 146.)

Salzburg, Fürstenbrunn, 28. V. 1885, ♂ (Mik); Tirol, Bozen 1867, ♂♂ ♀ (Mann); Fiume 1853, ♂ ♀♀ (Mann); Albanien, Kula Ljums, 18.—28. VI. 1918, ♀ (Zerny).

Thaumastoptera Mik.

1. *Th. calceata* Mik.

Über das Hypopyg cf. Shuwen Liang, Morphologie des Hypopyg etc. von Thaumastoptera calceata Mik, Arch. f. Naturg. 91 (1925).

England, Lymington, 23. VI. 1885, ♂♂ ♀ (Verrall); Jul.-Venetien, Görz, 20. VI. 1864, ♂ ♀♀ (Typen!) (Mik); Mittel-Italien, Macerata, 30. IV. 1896, ♂♂ ♀♀ (Bezzi).

2. *Th. insignis* n. sp. (Taf. I, Fig. 5a—c).

Blaßgelbe bis weißliche Art. Kopf und Rüssel blaßgelblich. Taster schwarz. Fühler blaßgelb; die drei ersten Geißelglieder schwärzlich. Geißel-

glieder oval, mit kurzen schwarzen Wirtelhaaren; die letzten Glieder länglich. Thorax blaßgelblich. Praescutum und Scutum etwas weißlich bestäubt. Scutellum und Postnotum schwärzlich, glänzend. Hüften und Trochanteren weißlich-gelblich, letztere mit weißlicher Behaarung. Schenkel am distalen Ende, Schienen sowohl am distalen als am proximalen Ende intensiv schwarz geringelt. Tarsen weißlichgelb. Klauen schwarz. Flügel blaß-gelblichweiß mit blaßgelblichen Adern, die zum Teil schwarz gesäumt sind, was den Flügeln ein sehr zierliches Aussehen verleiht. Außer den schwarzgesäumten Queradern finden sich kleine schwarze Punkte über Sc_2 , den Gabelungspunkten der Radialgabel und der Mediangabel, sowie an den Mündungen von Rs , R_{2+3} , M_3 , Cu_2 , A_1 und A_2 in den Flügelrand. Aderverlauf wie bei *Th. calceata* Mik. Schwinger weißlichgelb. Flügellänge 6 mm.

Hypopyg: 9. Ring dorsal ziemlich gerade abgeschnitten. Analsegment groß, fast kugelförmig, mit kleinsten Dörnchen besetzt. 9. Sternit dreieckig vorgezogen. Basalglied zylindrisch. Endglied breit, mit kleiner hakenförmiger Spitze endigend und kleinem, fein zugespitztem Fortsatz an der vorderen Innenecke. Haken klein, kürzer als das Endglied, zugespitzt. Penis lang und schlank, fein zugespitzt. Gonapophysenfortsätze viel kürzer als der Penis, kegelförmig.

Terebra schlank, Basalglied blaßgelb, behaart. Cerci relativ lang, schlank, fein zugespitzt.

Diese sehr zierliche Art unterscheidet sich von *Th. calceata* Mik augenfällig durch die schwarz punktierten Flügel und die intensiv schwarzen Gelenke der weißlichen Beine. Dazu kommt noch die schwarze Färbung der Taster, der drei ersten Geißelglieder, des Scutellum und Postnotum. Die Hypopygien beider Arten sind recht verschieden.

Spanien, Andalusien, Algeciras, 12.—20. V. 1925, ♂ ♀♀ (Zerny).

Eriopterinae.

Molophilus Curt.

Im Genus *Molophilus* zeigt das Flügelgeäder bei allen Arten große Übereinstimmung, während die Hypopygien außerordentlich charakteristisch gebildet sind und brauchbare Art-Merkmale abgeben. Sehr viel schwieriger gestaltet sich die Sache bei den ♀♀, deren Bestimmung oft überhaupt nicht mit Sicherheit möglich ist. Im letzten Jahrzehnt ist durch de Meijere, Edwards, Goetghebuer, Tonnoir und mich eine große Zahl neuer Arten bekannt geworden. Während Kuntze in seinen Bestimmungstabellen der palaearktischen Eriopterinen nur acht Arten aufzählen konnte, ist inzwischen die Zahl der aus Europa bekannt gewordenen *Molophilus*-Arten auf 35 angewachsen. Vor allem gebührt de Meijere das Verdienst, in die sehr unsichere Nomenklatur Klarheit gebracht zu

haben. Wenn auch seine Deutung älterer Namen in einzelnen Fällen (z. B. bei *M. appendiculatus* Staeg., *M. propinquus* Egg.) beanstandet werden kann, so ist mit Recht seine Terminologie jetzt allgemein angenommen worden. Durch gute Beschreibungen und treffliche Hypopyg-Abbildungen sind die von ihm benannten Arten eindeutig festgelegt worden.

Unter dem Material des Naturhistorischen Museums fanden sich sieben neue Arten, deren Beschreibung ich unten folgen lasse. In der Benennung der Teile des Hypopygs bin ich in einem Punkt von de Meijere abgewichen. — Durch Edwards ist darauf hingewiesen worden, daß bei den Gattungen *Rhypholophus* und *Molophilus* eine Drehung des Hypopygs um die Körperachse (um 180°) stattgefunden hat, wodurch eine Verlagerung des 9. Tergits auf die ventrale, des 9. Sternits dementsprechend auf die dorsale Seite bedingt wird. Der Homologie wegen bezeichne ich daher den ventral gelegenen Teil des 9. Segmentes, der bei de Meijere „Sternit“ genannt wird, als Tergit, den dorsal gelegenen Teil — de Meijeres Tergit — als Sternit.

Ich gebe eine Bestimmungstabelle der europäischen *Molophilus*-Arten¹⁾, deren Brauchbarkeit jedoch nur eine relative ist, da vielfach Unterschiede in der Färbung herangezogen wurden. Die Färbung ist aber variabel und geht dazu noch häufig bei alten Sammlungs-Exemplaren durch Abblässen teilweise verloren. Eine Kontrolle der Hypopygien ist daher nie zu unterlassen.

Übersicht der europäischen Arten.

1. Flügel nicht nur auf den Adern, sondern auch auf der Membran mit langen Haaren besetzt (subg. *Dasymolophilus* Goetgh.) 2
 Flügelmembran nackt; die Haare sitzen nur auf den Adern (subg. *Molophilus* Curt. s. str.) 3
2. Kleine schwarze Art. ♂ Hypop. Endglied schwarzbraun, am Innenrand gesägt. *D. murinus* Meig.
 Braune Art. ♂ Hypop. Endglied blaßgelb, fein zugespitzt. *D. fuscescens* m.
3. Schwarze oder schwärzlichgraue Arten 4
 Gelbe oder bräunliche (auch graubräunliche) Arten 16
4. Fühler länger als Kopf und Thorax zusammen. Geißelglieder spindelförmig mit abstehenden langen Wirtelhaaren wie bei den *Ormosia*-Arten. Schwarzbraune Art mit rostgelbem Hypopyg. *M. nodicornis* m.
 Fühler höchstens bis zur Flügelwurzel reichend. Geißelglieder oval. Wirtelhaare höchstens so lang als die Glieder 5
5. Körperbehaarung schwarz. Kleine, kurzflügelige, ganz schwarze Art. *M. ater* Meig.
- Körperbehaarung, besonders die des Abdomens, gelb 6

¹⁾ Es fehlt in derselben *M. pusillus* Edw., der mir nicht zu Gesicht gekommen ist.

6. Graue Art mit gelblichbraunem oder auch dunkelbraunem Hypopyg.

M. obscurus Meig.

Schwarze oder schwärzlichgraue Art mit gleichfarbigem Hypopyg 7

7. Scutellum gelb oder wenigstens mit breitem, gelbem Hinterrand 8

Scutellum schwärzlich oder grau 9

8. Schwarze Art mit schwarzen Beinen und weißgelblichen Schwingern. ♂ Hypop. Basalglied am Ende einwärtsgebogen, so daß zwischen beiden ein breites Spatium entsteht. Haken und Endglied fein zugespitzt. Penis stabförmig, schlank.

M. flavoscutellatus m.

Gesamtfärbung etwas ins Graubräunliche spielend. Beine graubräunlich. Schwinger schmutzig-gelblich mit dunkelbraunem Knopf. ♂ Hypop. Haken zugespitzt. Endglied am Ende zweispaltig. Penis bajonettförmig. *M. nigrescens* m.

9. Schwinger weißlich oder gelblichweiß 10

Schwinger graubräunlich mit dunklerem Knopf 15

10. Schwarze Arten 11

Bräunlichschwarze Art. ♂ Hypop. Basalglied kurz, Haken und Endglied blaßgelb. fast gleich lang, mit abgerundeten Enden. Penis stabförmig, herabgebogen.

M. Bischofi m.

11. Kleine schwarze Arten von 4—4,5 mm Flügellänge. Praescutum glänzend . 12

Flügellänge 5—6 mm. Praescutum matt, etwas graulich angelaufen . . . 13

12. ♂ Hypop. Haken knieförmig gebogen, nicht pigmentiert; Endglied schwarzbraun, hakenförmig nach unten gebogen, beide im Endabschnitt mit Sägezähnen. Penis sehr lang, schlank, zugespitzt.

M. niger Goetgh.

Schwinger schmutzig-weißlich. ♂ Hypop. Basalglied am distalen Ende schräg abgeschnitten. Haken und Endglied gleich lang, leicht geschwungen, fein zugespitzt. Penis kurz, blaßgelb, vor dem Ende mit kurzen seitlichen Zähnen.

M. anthracinus m.

13. ♂ Hypop. Haken rudimentär, Endglied schwarzbraun, leicht gekrümmt, an der konkaven Seite scharf gesägt. Penis gelblich, stabförmig, gerade, mit zwei kleinen Zähnen kurz vor dem Ende.

M. Czižeki m.

Haken und Endglied fast gleich lang 14

14. Penis groß, fleischig, mit stilettförmigem Fortsatz.

M. priapus m.

Penis schlank, dunkelbraun, stark gekrümmt. Haken und Endglied leicht geschwungen, letzteres stumpf endigend.

M. pullus m.

15. Praescutum matt, etwas ins Graue ziehend. Schwinger grau, mit dunklerem Knopf, der an der Spitze etwas weißlich gefärbt ist. ♂ Hypop. Basalglied langgestreckt, dorsal in eine kurze Spitze ausgezogen. Haken schlank, fein zugespitzt. Endglied am Ende schräg abgeschnitten und etwas verdickt. Penis lang, stabförmig.

M. maurus Lacksch.

Praescutum glänzend. Schwingerknöpfchen schwärzlichgrau. ♂ Hypop. durch lang vorstehende, hakenförmig nach unten gebogene Endglieder ausgezeichnet. Haken rudimentär. Penis sehr lang, fein zugespitzt, blaßgelblich.

M. bihamatus de Meij.

16. Arten von gelber Gesamtfärbung 17

Arten von brauner oder grauer Gesamtfärbung 26

17. Kopf gelb, Flügelbehaarung blaßgelb, wenigstens zum größten Teil . . . 18

Kopf auf dem Scheitel grau, Flügelbehaarung ganz oder wenigstens teilweise dunkel 21

18. Die Anhänge des Hypopygs weit aus ihm hervorragend. Basalglied unterseits mit langem, spitzzulaufendem Fortsatz 20
 Basalglied des Hypopygs ohne längeren unteren Fortsatz 19
19. Haken und Endglied schlank, fein zugespitzt, nur wenig vorragend.
M. medius Meij.
 Haken schlank, Endglied dicker, mit abstehendem Dorn im dorsalen Abschnitt, am Ende abgestutzt und fein gezähnt. *M. spinifer* m.
20. ♂ Hypop. Basalglied oberseits am Innenrand mit länglichem, lappenförmigem Anhang und darunter mit schwarzem, kurzem, hakenförmigem Fortsatz. Haken reduziert. Endglied lang, schlank, am Ende kolbig verdickt und behaart.
M. appendiculatus Staeg.
 ♂ Hypop. Basalglied oberseits ohne lappenartigen Anhang; Haken und Endglied schwarzbraun, lang und schlank, am Ende fein zugespitzt.
M. armatus Meij.
21. Scheitel blaßgrau. Flügelbehaarung zum größten Teil blaßgelblich 22
 Scheitel dunkelgrau. Flügelbehaarung überall dunkel 23
22. ♂ Hypop. Basalglied lang, zylindrisch, mit sehr kurzem, schwarzem Haken und noch kürzerem Endglied. *M. pleuralis* Meij.
 ♂ Hypop. Basalglied oberseits mit höckerartig aufsitzendem Lappen am Innenrand und löffelartigem Fortsatz dahinter. Haken und Endglied sehr lang, schlank, fein zugespitzt, etwas nach unten gekrümmt. *M. hastatus* m.
23. Praescutum matt, schmutzig-gelblich; ♂ Hypop. Haken reduziert, blaßgelblich; Endglied schwarzbraun, hakenförmig gebogen, am Ende zugespitzt.
M. ochraceus Meij. (sens. Meij.).
 Praescutum mehr oder weniger glänzend, braungelblich 24
24. ♂ Hypop. Basalglied langgestreckt, am Ende in einen kleinen, hakenförmig gekrümmten Fortsatz auslaufend. Lateraler Fortsatz des Basalgliedes keulenförmig angeschwollen. Endglied und Haken lang, schlank, am Ende einwärtsgebogen. *M. corniger* Meij.
 Basalglied kurz und breit, am Ende abgestutzt. Lateraler Fortsatz konisch . 25
25. ♂ Hypop. Haken und Endglied fast gleich lang, beide am Ende zugespitzt und nach außen gebogen. *M. flavus* Goetgh.
 ♂ Hypop. Haken dünn, spitz zulaufend, fast gerade. Endglied kräftiger, mit kolbenförmig verdicktem Ende. *M. cinereifrons* Meij.
26. Arten von gleichmäßig graubräunlicher oder gelbbrauner Färbung 27
 Arten mit dunkelgrauem Scheitel, bräunlichgelbem Praescutum, dunkelbraunem oder grauem Abdomen und hellerem bräunlichgelbem Hypopyg 31
27. Schwarzbraune oder graubräunliche Arten mit mattem, weißlich umrandetem Praescutum 28
 Gelblichbraune Arten 30
28. Schwarzbraune Art; ♂ Hypop. Haken schlank, leicht gebogen, fein zugespitzt. Endglied etwas kürzer, breit, plötzlich in eine feine Spitze auslaufend. Penis dünn, gelb. *M. Oldenbergi* m.
 Graubräunliche Arten 29
29. Aus dem ♂ Hypopyg ragen die langen, schwarzbraunen, sensenförmig gebogenen, mit der Spitze nach außen gerichteten Endglieder weit hervor. Haken kurz schnabelförmig. Schwinger bräunlich. *M. bifilatus* Verr.

Endglied leicht nach innen gebogen, am Ende stumpf, nur wenig aus dem Hypopyg hervorragend. Haken stabförmig gerade. Schwinger gelblich.

M. vafer m.

30. ♂ Hypop. Haken lang und schlank, schwarzbraun, am Ende nach außen gebogen. Endglied kürzer, bajonettförmig. *M. curvatus* Tonn.
 ♂ Hypop. Haken rudimentär, borstenförmig. Endglied länger und kräftiger als der Haken, wellig geschwungen, gelblichbraun. *M. undulatus* Tonn.
31. Kleine Arten von nur 4—5 mm Flügellänge 32
 Größere Arten von 5,5—6 mm Flügellänge 33
32. ♂ Hypop. Basalglied gegen das distale Ende verjüngt, mit kleinem schwarzem Zahn am Innenrande. Haken rudimentär. Endglied sichelförmig, am konkaven Rande gezähnt, schwarzbraun. *M. occultus* Meij.
 ♂ Hypop. Basalglied am Ende breit abgestutzt; darunter ein schnabelförmiger, schwarzbrauner Fortsatz. Haken schwarzbraun, sichelförmig, ungezähnt. Endglied stabförmig, gelblich, am Innenrand mit spitzigen Sägezähnen.
M. gladius Meij.
33. Haken und Endglied schlank, annähernd in gleicher Länge 34
 Haken kurz, fast gerade, gelblich, fein zugespitzt. Endglied viel länger und kräftiger, schwarzbraun, in der Mitte knieförmig nach unten gebogen und am Ende zweispaltig. *M. bifidus* Goetgh.
34. Haken dünn und lang, schwarzbraun, S-förmig gewunden. Endglied dünn, nur leicht geschwungen. *M. propinquus* (Egg.) Verr.
 Haken nur leicht wellig gebogen, kurz vor dem Ende rechtwinkelig nach außen abgebogen. Endglied gerade, zugespitzt. *M. obsoletus* n. sp.

Subgen. *Dasymolophilus* Goetgh.

1. *D. murinus* Meig.

Ohne Fundortsangabe, ♂♂ ♀ (coll. Winthem); Österreich, ♂ (Egger), ♂♂ (Schiner); Niederösterreich, Purkersdorf, 30. V. 1886, ♀ (Mik); Frankenfels, V. 1878, ♂ (Bergensstamm); Oberösterreich, Gallneukirchen, 15. V. 1867, ♂ ♀ (Mik); Salzburg, Gastein, VI. 1867, ♂ (Mik); Aigen, 15. VI. 1885, ♂ (Mik); Abtenau, 23. VII. 1916, ♂ (Zerny); Kärnten (jetzt Venetien), Raibl, VII. 1874, ♂♂ (Bergensstamm).

2. *Dasymolophilus fuscescens* n. sp. (Taf. I, Fig. 6 a, b).

Kleine Art von brauner Gesamtfärbung. Taster und Fühler braun. Letztere 16gliedrig. Erstes Fühlerglied zylindrisch, zweites eiförmig. Geißel dünn; Geißelglieder länglich-oval, lang bewirtelt. Pronotum buckelförmig vorgewölbt, mit abstehenden, kräftigen Borsten besetzt. Der ganze Thorax gleichmäßig dunkelbraun. Abdomen braun, absteht behaart. Beine braun. Flügel bräunlich tingiert, am Hinterrand sehr lang bewimpert und auf der ganzen Flügelfläche, nicht nur auf den Adern, mit langen Haaren besetzt. Flügelgeäder wie bei *D. murinus* Meig. Schwinger braun. Flügellänge 3 mm.

Hypopyg: 9. Tergit vorgezogen, gerade abgeschnitten; 9. Sternit mit dreieckigem Ausschnitt. Basalglied zylindrisch. Endglied blaßgelblich, in eine gerade, feine Spitze ausgezogen. Der Haken fehlt. Penis dunkelbraun, stabförmig, nach unten abgebogen. Zu beiden Seiten des Penis zwei kurz zugespitzte, dunkelbraune Gonapophysenfortsätze, die viel kürzer als der Penis sind.

Unterscheidet sich von *D. murinus* Meig. durch die bräunliche Gesamtfärbung, die etwas breiteren Flügel, das blaßgelbe, in eine sehr feine Spitze auslaufende Endglied und die hervorragenden Gonapophysenfortsätze. Mit *M. pusillus* Edw. kann die Art nicht zusammenfallen, da Edwards angibt, daß bei dieser Art die Flügelmembran nicht behaart ist.

Albanien, Pashtrik, 4.—14. VII. 1918, ♂ (Zerny).

Subgen. *Molophilus* Curt. (sens. restr.).

1. *M. ater* Meig.

Schottland: Aberdeen, 3. VI. 1884, ♂ (Verrall); Wales, Snowden, 8. V. 1881, ♂♂ (Verrall); Frankreich, Lyon, ♀ (coll. Winthem). Schlesien, Lissa, 1. V. 1851, 2 ♂; Zeisgrund, ♀ (Schneider); Sachsen, Erzgebirge, 1900, ♂ (Kuntze); Österreich, ♀♀ (Egger); Niederösterreich, Mödling, ♂ ♀ (Simony); Sigmundsherberg, 13. V. 1915, ♂♂ ♀♀ (Zerny); Karlstift, 28. VI. 1926, ♀ (Zerny); Oberösterreich, Freistadt, 4. V. 1887, zahlr. ♂, ♀ (Ad. Handlirsch); Lasberg, 3. V. 1868, ♂♂ ♀♀ (Mik); Rosenhof, 22. VII. 1878, ♂ (Mik); Burgenland, Landsee, 16. V. 1932, ♂, 6 ♀ (Zerny).

2. *M. bihamatus* Meij.

Österreich, ♂ ♀♀ (Schiner als „*obscurus*“); ♀ (Egger); Von Czižek mehrfach in Mähren eingesammelt (Landesmuseum in Brünn).

3. *M. Człżeki* n. sp.¹⁾ (Taf. I, Fig. 7 a—c).

Schwarze Art. Kopf schwärzlichgrau. Taster und Fühler schwarz. Praescutum matt, schwarz mit gelblichem Saum am Vorderrand. Hinterücken schwarz. Thoraxseiten mit leichtem grauem Schimmer. Abdomen schwarz, etwas ins Bräunliche spielend, mit abstehender gelber Behaarung. Beine schwarzbraun, auch die Hüften, seltener letztere gelblich. Flügel grau tingiert, mit dunkelbraunen Adern; Schwinger weißlichgelb. Flügel-länge 5—6 mm.

Hypopyg schwarz. 9. Sternit lang, hinten abgestutzt, mit fast rechtwinkeligen Seitenecken; 9. Tergit in einen langen weißlichen Zipfel auslaufend, der an den Seiten zwei schwärzliche kleine Längsstriche zeigt. Basalglied kräftig entwickelt, von oben gesehen fast niereuförmig, am Hinterrande unterseits mit zahnförmigem Fortsatz. Lateraler Fortsatz des

¹⁾ Arb. d. Entom. Abt. d. Mähr. Landesmuseums, 2, pag. 94, Brünn 1931.

Basalgliedes länglich, schlank. Haken rudimentär, zugespitzt, sehr klein. Endglied schwarz, leicht gekrümmt und an der konkaven Seite meist gesägt, herabgebogen. Penis stabförmig, gelb, kurz vor dem Ende plötzlich verjüngt und hier mit seitlichen kurzen Stacheln versehen.

Von den anderen schwarzen *Molophilus*-Arten mit gelber Behaarung des Abdomens hat nur *M. bihamatus* auch einen so rudimentären Haken. Das Endglied ist meist an der konkaven Seite gesägt, nur bei einem ♂ aus Weidling (leg. Ad. Handlirsch) ist die Zähnelung nur angedeutet. *M. Czižeki* gehört zu den früh fliegenden Arten (Anfang bis Ende Mai).

In der Sammlung des Landesmuseums in Brünn fanden sich Exemplare aus Mähren, die Czižek für *M. obscurus* Meig. gehalten hatte.

Niederösterreich, Weidling, 3. V. 1885, ♂ (Ad. Handlirsch); Reichenau, 17. V. 1891, ♀ (Mik); Schwarza u. i. G., 25. V. 1915, ♂♂ ♀♀ (Zerny); Oberösterreich, Gallneukirchen, 15. V. 1867, ♀ (Mik); Burgenland, Kaisersteinbruch, 14. V. 1924, ♂ (Type!) (Zerny).

4. *M. flavoscutellatus* n. sp. (Taf. I, Fig. 8 a—c).

Gesamtfärbung schwarz. Kopf schwarz. Taster und Fühler schwarzbraun. Praescutum schwarz, matt, mit dünnem, graugelblichem Reif, vorne weißlichgelb umrandet. Scutellum mit breitem, gelbem Hinterrand. Thoraxseiten schwarz, mit dünnem, grauem Schleier. Abdomen mitsamt dem Hypopyg schwarz mit schütterer gelblicher Behaarung. Terebra rostgelb. Beine schwarz, nur die Schenkel am Grunde dunkelbraun. Flügel grau tingiert, mit bräunlichen Adern. Schwinger schmutzigweiß. Flügelänge 5—6 mm.

Hypopyg: 9. Sternit gerade abgeschnitten; 9. Tergit dreieckig vorgezogen. Basalglied länglich, im distalen Abschnitt fast rechtwinkelig einwärtsgebogen, so daß zwischen den beiden Basalgliedern ein breites Spatium entsteht. An der unteren Seite ist das Basalglied am Ende mit einem kleinen spitzigen Zahn versehen. Lateraler Fortsatz mäßig lang, schlank. Haken lang und schlank, fein zugespitzt, mit seiner Spitze das Basalglied überragend. Endglied annähernd ebenso lang, auch zugespitzt, nur breiter und am vorderen Rande fein sägezahnig. Penis stabförmig, blaßgelb.

Die Art unterscheidet sich von den meisten anderen schwarzen *Molophilus*-Arten durch das gelbe Scutellum und vor allem durch das zwischen den Basalgliedern klaffende Hypopyg. Bei *M. nigrescens* m. ist das Scutellum ebenfalls hinten gelb gesäumt, jedoch ist die Gesamtfärbung etwas bräunlichgrau, das Endglied am Ende zweispaltig und der Penis bajonettförmig gebogen. Ein gelbes bis rötlichgelbes Scutellum hat auch *M. obscurus* Meig., jedoch ist letztere Art grau gefärbt und besitzt ein bräunliches Hypopyg mit ganz anders geformten Anhängen.

Süd-Vogesen, Sewen-Elsässer Belchen, 8.—11. VII. 1932, ♂♂ ♀

(Zerny); Niederösterreich, Karlstift, 28. VI. 1926, ♂♂ ♀ (Zerny); Salzburg, Gastein, 6. VIII. 1867, ♂♂ (Mik); Tirol, Kühtai, 3.—18. VIII. 1928, ♂♂ ♀♀ (Zerny); Sölden, 24. VIII. 1928, ♂♂ ♀♀ (Zerny); Obladis, 10. VIII. 1888, ♂♂ ♀ (Mik); Trafoi, 1. VIII. 1888, ♂ ♀ (Ad. Handlirsch); Kärnten, Heiligenblut, 6. VIII. 1921, ♂♂ ♀♀ Typen (Zerny); Bulgarien, Rila, Musallah, 24.—26. VII. 1930, ♂ (Zerny).

5. *M. anthracinus* n. sp. (Taf. I, Fig. 9 a, b).

Schwarze Art. Kopf, Taster und Fühler schwarz. Praescutum glänzend schwarz, vorne mit schmutzig-weißem Saum. Scutum, Scutellum, Postnotum und Thoraxseiten glänzend schwarz. Ebenso das Abdomen, dessen letzte Segmente gleich wie das Hypopyg gelblich behaart sind. Terebra dunkelbraun, Cerci gelblich. Beine schwarz. Flügel schwärzlichgrau mit schwarzbraunen Adern. Schwinger schmutzig grauweißlich. Flügell. 4 mm.

Hypopyg: 9. Sternit gerade abgeschnitten. 9. Tergit vorgezogen. Basalglied länglich, am distalen Ende schräg abgeschnitten, unterseits mit kleinem Zahn. Lateraler Fortsatz von mittlerer Länge. Haken fein zugespitzt, leicht geschwungen. Endglied ebenso lang wie der Haken, ebenfalls leicht geschwungen und zugespitzt. Penis stabförmig, blaßgelblich, kurz vor dem distalen Ende plötzlich verjüngt und jederseits einen kleinen Stachel tragend.

Die Art ähnelt im Bau des Hypopygs sehr dem *M. flavoscutellatus*, jedoch sind die Basalglieder anders gestaltet; ihnen fehlt die fast rechtwinkelige Krümmung im distalen Abschnitt und daher klappt das Hypopyg, von oben gesehen, nicht. Ferner ist das Endglied nicht gezähnt, das Scutellum nicht gelb, sondern ganz schwarz.

Albanien, Korab, 23.—31. VII. 1918, ♂♂ ♀♀ (Zerny).

6. *M. niger* Goetgh.

Österreich, ♂ ♀ (coll. Egger als „*obscurus*“); Niederösterreich, Kahlenberg, 5. V. 1876, ♂♂ ♀♀ (Bergensstamm); Eggenburg, 13. V. 1915, ♀ (Zerny).

7. *M. nigrescens* n. sp. (Taf. I, Fig. 10 a—c).

Gesamtfärbung schwärzlichgrau, etwas ins Bräunliche ziehend. Kopf grau, Stirn mit schwarzen Haaren besetzt. Taster und Fühler schwarzbraun; die Schaftglieder graubräunlich. Thorax schwärzlichgrau. Praescutum etwas glänzend, gelb gerandet und mit gelben Schulterbeulen. Scutellum mit bräunlich-gelblichem Hinterrand. Thoraxseiten grauschwärzlich, glänzend. Abdomen graubräunlich, etwas glänzend, mit ziemlich dichter, gelblicher Behaarung. Hüften graugelblich. Beine graubräunlich, Schenkelspitzen verdunkelt. Flügel schmal, grau tingiert. Adern bräunlich mit schwarzer Behaarung. Schwinger schmutzig gelblich mit bräunlichem Knopf. Flügellänge 5—5,5 mm.

Hypopyg: 9. Sternit lang, am Hinterrande quer abgestutzt, mit rechtwinkligen Seitenecken; 9. Tergit dreieckig. Basalglied breit, von oben gesehen fast nierenförmig, mit stumpfem, hinterem Ende und länglichem, schlankem, lateralem Fortsatz. Haken relativ lang, zugespitzt, leicht geschwungen. Endglied herabgezogen und am Ende gespalten. Penis bajonettförmig gekrümmt, mit feiner, gerader Spitze endigend.

Das Hypopyg ähnelt demjenigen des *M. bifidus* Goetgh., namentlich der Haken, der bei beiden Arten in gleicher Weise herabgebogen und am Ende gespalten ist. Bei letzterer Art trägt jedoch das Basalglied am hinteren Ende einen sehr auffallenden kleinen hakenförmig gebogenen Fortsatz; auch der Penis ist anders gebildet.

Terebra: Cerci glänzend bräunlichgelb, fein zugespitzt. Auch die Sternalvalven spitzig.

Spanien, Andalusien, Algeciras, 26. IV.—27. V. 1925, ♂♂ ♀♀ in Mehrzahl (Zerny).

8. *M. pullus* Lacksch. Korresp.-Bl. Naturf. Ver. Riga. LIX, pag. 9, 1927 (Taf. II, Fig. 11 a—c).

Österreich ♂; Niederösterreich, Wien, 27. IV. 1866, ♂ ♀; 7. V. 1879, ♀ (Mik).

9. *M. Bischofi* n. sp. (Taf. II, Fig. 12 a—c).

Bräunlich-schwärzliche Art. Kopf etwas ins Graue spielend. Scheitel mit schwarzen und gelblichen Haaren besetzt. Taster und Fühler schwarzbraun. Praescutum braunschwärzlich, in der Mitte etwas glänzend. Postnotum glänzend braunschwarz. Thoraxseiten mit grauweißlichem Schimmer. Abdomen schwärzlichbraun. Hüften und Trochanteren bräunlich. Beine dunkelbraun mit anliegender gelblicher Behaarung. Flügel grauingiert. Schwinger gelblichweiß. Flügellänge 5,5 mm.

Hypopyg: 9. Sternit breit, gerade abgeschnitten; 9. Tergit lang vorgezogen. Basalglied kurz, kaum länger als sein unterer Fortsatz. Am Innenrande vor dem distalen Ende mit breit aufsitzendem Höcker. Haken schlank, etwas einwärts gebogen, zugespitzt. Endglied fast ebenso lang wie der Haken, mit abgerundetem Ende und mit Sinnespapillen besetzt. Haken und Endglied blaß, nicht dunkel pigmentiert. Penis stabförmig, herabgebogen.

Größer als *M. niger* Goetgh. Im übrigen nur durch das Hypopyg sicher zu erkennen. Charakteristisch sind die hellen Haken und stumpf endigenden Endglieder.

Niederösterreich, Wienerwald, ♂♂ (J. Bischof).

10. *M. obscurus* Meig.

Eine in der Färbung des Hypopygs recht variable Art. Letzteres ist bisweilen gelblich und kontrastiert dann scharf mit dem dunklen Abdomen,

kann aber alle Übergänge bis zu dunkel-bräunlichgrau aufweisen. — Die Art, die durch ihr Hypopyg leicht kenntlich ist, entspricht wohl sicher Meigens *Erioptera obscura*, wie das auch von de Meijere angenommen wird. Dafür sprechen auch zwei als „*obscura*“ bezeichnete Exemplare der Wiedemannschen Sammlung. Fraglich bleibt es, welche Art Meigen unter *E. grisea* gemeint hat. Ein Exemplar der Winthemschen Sammlung mit dieser Bezeichnung ist *M. gladius* Meij. Verrall nimmt, vielleicht mit Recht, an, daß Meigen unter diesem Namen den *M. bifilatus* Verr. verstanden hat. In der Sammlung des Naturhistorischen Museums befinden sich auch zwei Exemplare von *M. bifilatus* Verr. aus der Sammlung Winthem, die als „*grisea*“ bezeichnet sind. Auch bei Wahlgren führt diese Art den Namen *M. griscus* Meig. Kuntze hat, wie aus seinen Hypopyg-Präparaten, die ich nachprüfen konnte, hervorgeht, mehrere Arten unter dem Namen *M. griseus* Meig. und *obscurus* Meig. zusammengeworfen: *M. bifidus* Tonn., *M. obscurus* Meig., *M. gladius* Meij. In der Sammlung des Naturhistorischen Museums waren fast alle Exemplare des *M. obscurus* Meig. als *M. griseus* Meig. bestimmt, während unter *M. obscurus* Meig. eine Anzahl anderer Arten steckte.

Ohne Fundortsangabe, ♀ (Wiedemann als „*obscura*“); (Winthem als „*grisea*“); Schleswig-Holstein, Kiel, ♀ (Wiedemann als „*obscura*“); Österreich, ♂ ♀♀ (als „*obscura*“); 17. VI. 1860, ♂ (Bergensstamm); 31. VIII. 1881 (Becher); Böhmen, Prachatitz, 12. VII. 1884, ♂ (Ad. Handlirsch); Niederösterreich, Vöslau, ♂ (Paganetti); Bisamberg, 18. V. 1884, ♀ (Ad. Handlirsch); Laab a. W., 27. V. 1915, ♀ (Zerny); Moosbrunn, 29. VIII. 1921, ♂♂ (Zerny); Oberösterreich, Gmunden, VIII. 1892, ♂ (Brauer); Linz, 8. V. 1867, ♀ (Mik); Grünbach, 22. VII. 1868, ♀♀ (Mik); Freistadt, V. 1870, ♂ (Mik); 21. V. 1882 (Ad. Handlirsch); Salzburg, Geisberg, 17. VII. 1879, ♂♂ ♀ (Mik); Leopoldskron, 21. VII. 1916, ♀ (Zerny); Abtenau, 30. VII. 1916, ♂ ♀♀ (Zerny); Unter-Steiermark, Tüffer, 20. V. 1917, ♀ (Zerny); Tirol, Achenental, 26. VII. 1886, ♂♂ ♀♀ (Mik); Jul.-Venetien, Görz, 27. IV. 1964, ♂; 14. V. 1865, ♀ (Mik); Triest, 21. V. 1882, ♀; 29. V. 1887, ♂ ♀♀ (Ad. Handlirsch); Kroatien, Josefthal, 1866, ♂♂ ♀♀ (Mann); Dalmatien, Orebić, 13.—22. IV. 1930, 4 ♂, 3 ♀ (Zerny); Salona, 26. IV. 1930, ♂♂ ♀♀ (Zerny); Albanien, Kula Ljunis, 18.—28. V. 1918, ♀♀ (Zerny); Kruma, 5. VI. 1918, ♂♂ ♀♀ (Zerny); Spanien, Aragonien, Albarracin, 23.—30. VI. 1924, ♀ (Zerny); Nord-Libanon, Becharré (1400 m), 3.—20. VI. 1931, ♂ 2 ♀ (Zerny).

11. *M. appendiculatus* Staeg. (sens. Meij.).

Ohne Fundortsangabe, ♂ (det. Frauenfeld als „*ochracea*“); Schleswig-Holstein, Kiel (Wiedemann als „*ochracea*“). Bosnien, ♂ (Simony).

12. *M. armatus* Meij.

Diese Art hielt Schiner für *M. appendiculatus* Staeg. Wie aus der Sammlung des Naturhistorischen Museums hervorgeht, hat Schiner die Art auch nicht von *M. corniger* Meij. unterschieden. Einige Exemplare der letzteren tragen auch die Bezeichnung „*appendiculatus* Staeg. det. Schin.“.

Ohne Fundortsangabe, ♂ (Winthem); Frankreich, Fontainebleau, 20. VII. 1932, 3 ♂ ♀ (Zerny); Süd-Vogesen, Metzeral, 12.—15. VII. 1932, ♀ (Zerny); Norwegen, ♂ ♀; Mark Brandenburg, Berlin, ♂ ♀♀ (coll. Wiedemann als „*livida*“); Österreich, ♂♂ (Egger); 1869, ♂♂ ♀ (Schiner); Oberösterreich, Grünbach, 13. VII. 1868, ♂ (Mik); Hammern, 14. VIII. 1874, ♂ (Mik); Salzburg, Zwieselalpe, 27. VII. 1916, ♂ (Zerny); Krain, Nanos, 14.—17. VII. 1886, ♂ ♀♀ (Ad. Handlirsch); Unter-Steiermark, Pickern bei Marburg, 18. VI. 1928, ♀ (Zerny).

13. *M. hastatus* n. sp. (Taf. II, Fig. 13 a—c).

Gelbe Art. Kopf grau, Taster schwarz, Fühler bräunlich; Praescutum matt, ockergelb, mit blaßgelblichem Saum und Schulterbeulen. Scutum, Scutellum und Postnotum von derselben Farbe, letztere nur mehr glänzend. Thoraxseiten blaßgelblich. Abdomen ockergelb mit abstehender gelblicher Behaarung. Hüften blaßgelblich; Beine gelblich mit verdunkelten Schenkel- und Schienenspitzen. Tarsen dunkelbraun. Flügel fast hyalin mit blaßgelben Adern. Schwinger blaßgelb mit dunklerem Knöpfchen. Flügel-länge 5—6 mm.

Hypopyg: 9. Sternit relativ kurz, hinten gerade abgeschnitten; 9. Tergit median nach hinten verzogen. Basalglied lang gestreckt; oberseits am distalen Innenrand mit höckerartig breit aufsitzendem Lappen. Darunter ein lang vorgestreckter, löffelartig ausgehöhlter Fortsatz, der am hinteren Rande dicht mit schwarzen Borstenhaaren besetzt ist. Unterer Fortsatz des Basalgliedes von mittlerer Länge, konisch. Haken und Endglied weit vorragend, stabförmig, schlank, spitz zulaufend, im distalen Abschnitt abwärts gekrümmt, dunkelbraun pigmentiert. Penis außerordentlich lang, dünn, allmählich gegen die Spitze verjüngt.

Steht dem *M. armatus* Meij. und *M. appendiculatus* Staeg. nahe. Von mehr schmutzig-gelblicher Gesamtfärbung, mit grauem Schleier und mit helleren Beinen. Das Hypopyg hat bei oberflächlicher Betrachtung durch die lang vorstehenden, schlanken Haken und Endglieder Ähnlichkeit mit demjenigen erstgenannter Arten, zeigt aber im einzelnen wesentliche Unterschiede. Ausgezeichnet ist es durch einen außerordentlich langen, schlanken Penis.

Unter-Steiermark, Steinbrück, 19. V. 1917, ♂♂ Typen! (Zerny); wahrscheinlich zu dieser Art gehören ♀♀ von folgenden Stand-

orten: Unter-Steiermark, Wotsch, 22. V. 1917 (Zerny) und Tüffer, 20.—21. V. 1917 (Zerny).

14. *M. medius* Meij.

Ohne Fundortsangabe (coll. Winthem als „*ochracea*“); ♀♀ (coll. Wiedemann und Winthem); ♂ ♀ (det. Frauenfeld als „*ochracea*“); Österreich, ♂♂ (als „*ochracea*“); 1869, ♀♀ (Schiner als „*ochracea*“); Böhmen, Prachatitz, 14. VII., 21. VIII., 28. VIII. 1884, ♂♂ (Ad. Handlirsch); Niederösterreich, Scheiblingkirchen, 1904, ♂ (Zerny); Oberösterreich, Gallneukirchen, 19. VI. 1867, ♂ (Mik); Schanz, 23. VII. 1885, ♂♂ (Mik); Hammern, IX. 1871, ♂ (Mik); Freistadt, 17. VI. 1882, ♀ (Ad. Handlirsch); Ulrichsberg, 18. VIII. 1915, ♂♂ ♀♀ (Zerny); Liebenau, 13. VI. 1916, ♂ (Zerny); Steiermark, Lainbach, 11.—16. VIII. 1911, ♂♂ ♀ (Zerny); Tirol, Trafoi, 30. VII. 1888, ♂ (Ad. Handlirsch).

Wahrscheinlich zu *M. medius* Meij. gehören auch die ♀ von folgenden Fundorten:

Oberösterreich, Molln, ♀ (J. Bischof); Salzburg, St. Johann i. P., 18. VII. 1916 (Zerny); Kuchl, 15. VII. 1916 (Zerny); Kärnten (jetzt Venetien), Raibl, 29. VII. 1886 (Ad. Handlirsch); Jul.-Venetien, Görz, 1. VII. 1865 (Mik).

15. *M. spinifer* n. sp. (Taf. II, Fig. 14 a—c).

Gelbe Art. Kopf bräunlich. Taster schwarzbraun. Fühler bräunlich-gelb. Praescutum matt ockergelb mit schwefelgelben Schulterbeulen. Hinterücken und Brustseiten gelb. Abdomen gelb. Beine bräunlichgrau. Schenkel am Grunde gelblich, an der Spitze dunkelbraun und etwas verdickt. Tarsen schwarzbraun. Flügel blaßgelb mit gelben Adern. Schwinger gelb. Flügel-länge 5 mm.

Hypopyg: 9. Sternit hinten gerade abgeschnitten, 9. Tergit nach hinten verzogen. Basalglied kurz, gelb, oberseits mit schwärzlich pigmentiertem Innenwinkel. Lateraler Fortsatz kurz, dreieckig. Haken schlank, fein zugespitzt. Endglied viel dicker, vor dem Ende etwas winkelig abgebogen und am Knie mit einem kräftigen Dorn versehen, am Ende abgestutzt und fein gezähnt. Penis stabförmig, gerade, allmählich zugespitzt und herabgebogen.

Bulgarien, Osogovo Planina, 1928 (Biró), ♂. Typus im Ungar. Nationalmuseum zu Budapest.

M. ochraceus Meig. bei de Meijere ist nicht dieselbe Art, die Schiner unter diesem Namen verstanden hat. Schiners *M. ochraceus* Meig. ist, wie das zweifellos aus der Sammlung des Naturhistorischen Museums hervorgeht, *M. medius* Meij. — Da auch einige Exemplare von *M. medius* Meij. der Wiedemannschen und Winthemschen Sammlung die Bezeichnung „*ochracea*“ trugen, halte ich es für wahrscheinlich, daß

Meigen bei Beschreibung seiner *Erioptera ochracea* der weitverbreitete *M. medius* Meij. vorgelegen hat. Bei der großen Ähnlichkeit der gelben *Molophilus*-Arten läßt sich das nicht mit Sicherheit feststellen. Kuntze hat wenigstens zum Teil dieselbe Art wie de Meijere als *M. ochraceus* Meig. gedeutet.

M. ochraceus Meig. sens. Meij., dessen Hypopyg durch einen sehr reduzierten Haken ausgezeichnet ist, fehlt unter dem Material des Wiener Naturhistorischen Museums.

16. *M. flavus* Goetgh.

Nur ein Pärchen aus Schweden (Frauenfeld).

17. *M. cinereifrons* Meij.

Böhmen, Prachatitz, 24. VII. 1884, ♂ (Ad. Handlirsch); Mähren, Frain, 30. VIII., 2. IX. 1883, ♂ ♀ (Ad. Handlirsch).

18. *M. pleuralis* Meij.

Burgenland, Apetlon, 31. V. 1928, ♂ (Zerny).

19. *M. corniger* Meij.

Ohne Fundortsangabe, ♂♂ (Mik); Österreich, ♂ (coll. Egger als „*appendiculatus*“); 1869, ♂ (Schiner als „*appendic.*“); Niederösterreich, Dornbach, 4. VII. 1885, ♂ (Ad. Handlirsch); Oberösterreich, Hammern, VIII. 1871, ♂ ♀♀ (Mik); Salzburg, Gastein, 12. VIII. 1867, ♂ ♀♀ (Mik); Steiermark, Lainbach, 16. VIII. 1911, ♂ (Zerny).

20. *M. bifilatus* Verr.

Verralls Vermutung, daß sein *M. bifilatus* mit Meigens *Erioptera grisea* identisch ist, dürfte richtig sein. In Meigens Beschreibung weist die Angabe „*antennis fuscis basi flavis*“ direkt darauf hin. Die Sammlung des Naturhistorischen Museums besitzt ein Pärchen von *M. bifilatus* Verr. aus der Winthemschen Sammlung, das mit „*grisea*“ bezettelt ist, was ebenfalls zugunsten dieser Annahme sprechen würde. Auch Wahlgrens *M. griseus* Meig. ist *M. bifilatus* Verr.

Ohne Fundortsangabe, ♂ ♀ (coll. Winthem als „*grisea*“); Burgenland, Apetlon, 31. V. 1928, ♂ (Zerny).

var. *testacea* n. var.

Dr. H. Zerny brachte aus Spanien ein ♂ mit, das durch seine geringe Größe und die graugelbliche Färbung ein sehr abweichendes Aussehen darbietet. Das Hypopyg stimmt jedoch mit demjenigen von *M. bifilatus* Verr. überein, nur ist das Endglied schlanker und fehlt ihm die Randzähnelung fast vollständig.

Gesamtfärbung graugelblich. Taster schwarzbraun. Fühlerbasis gelblichgrau, das Ende der Geißel schwarzbraun. Thorax gelblichgrau. Praescutum kaum heller gesäumt. Abdomen gelblichgrau. Hüften gelblich. Beine bräunlichgelb, mit verdunkelten Schenkelspitzen und Tarsengliedern.

Flügel schmal, graugelblich tingiert, mit bräunlichen Adern. Schwingerknopf bräunlich. Flügell. 4,5 mm.

Spanien, Aragonien, Albarracin, 22.—30. VI. 1924, ♂ (Zerny).

21. *M. gladius* Meij. = *M. propinquus* Egg.

Die Art, die Egger als *Erioptera propinqua* beschrieben hat, ist nicht identisch mit *M. propinquus* Verr. Letztere Art ist durch den S-förmig geschwungenen Haken des Hypopygs von anderen braunen *Molophilus*-Arten leicht zu unterscheiden. In dem Material des Naturhistorischen Museums fehlt die Art, obgleich sie wohl sicher in Österreich vorkommt; auch hat sie Czižek in Mähren aufgefunden. Eggers *Erioptera propinqua* entspricht der Art, die durch de Meijere als *M. gladius* bestimmt worden ist. Das geht unzweideutig aus dem Material des Wiener Naturhistorischen Museums hervor. Dort finden sich unter der Bezeichnung „*proginquus*“ sowohl Exemplare aus der Eggerschen Sammlung als auch durch Schiner als Typen (goldenes Blättchen!) gekennzeichnete Stücke aus Österreich.

Österreich, ♂ (coll. Egger als „*propinqua*“); ♂♂ ♀♀ Typen! (Schiner); Böhmen, Prachatitz, 14. VII. 1884, ♂ (Ad. Handlirsch); Mähren, Frain, 26. VIII. 1883, ♂ (Ad. Handlirsch); Niederösterreich, Wienerwald, ♂ (Bischof); Oberösterreich, Grünbach, 13. VII. 1868, ♂ (Mik); Hammern, 25. VII. 1873, ♂ (Mik); Freistadt, 2.—23. VI. 1883, ♂ ♀♀ (Ad. Handlirsch); Liebenau, 13. VI. 1916, ♂ (Zerny); Burgenland, Donnerskirchen, 7. VIII. 1923, ♂♂ ♀ (Zerny); Kroatien, Josefthal, 1863, ♂ ♀ (Mann); Bosnien, Trnovo, 13.—15. VII. 1929, ♂ (Zerny); Albanien, Kruma, 5. VI. 1918, ♂ ♀♀ (Zerny); Kleinasien, Brussa, 1863, ♂♂ ♀ (Mann).

Fraglich, da nur in ♀♀ Exemplaren vorliegend:

Niederösterreich, Marchegg, 25. V. 1884 (Ad. Handlirsch); Eggenburg, 13. V. 1915 (Zerny); Oberösterreich, Hammern, IX. 1871 (Mik); Freistadt, 23. VI. 1883 (Ad. Handlirsch); Steiermark, Lainbach, 19. VIII. 1911 (Zerny); Tüffer, 1. VII. 1917 (Zerny); Kärnten (jetzt Venetien), Tarvis, 27. VII. 1886 (Ad. Handlirsch); Toskana, Livorno, 1872 (Mann).

var. *obscura* n. var.

Von grauschwärzlicher Gesamtfärbung. Kopf grau. Taster und Fühler schwarzbraun. Praescutum matt, grau, mit weißlichgelber Umrandung und gelblichen Schulterbeulen. Scutum grau. Scutellum mit gelblichem Hinterrand, Postnotum schwärzlichgrau. Pleuren grau bestäubt. Abdomen grauschwärzlich mit spärlicher weißlicher Behaarung. Hüften bräunlich. Beine schwarzbraun. Flügel schmal, grau tingiert mit bräunlichen Adern. Schwinger blaß bräunlichgrau. Flügellänge 3,5—4 mm.

Unterscheidet sich von der Stammart durch geringere Größe und düster schwärzlichgraue Färbung. Während bei ersterer das Hypopyg meist rostgelb und heller als das dunkelbraune Abdomen ist, ist bei der Varietät der Hinterleib mit dem Hypopyg gleichmäßig grauschwärzlich gefärbt. Das ganze Tier ist so dunkel gefärbt, daß man es leicht für eine der schwarzen *Molophilus*-Arten halten könnte, jedoch stimmt das Hypopyg ganz mit der braunen Stammform überein.

Spanien, Aragonien, Albarracin, 22.—30. VI. 1924, ♂ ♀♀ Typen (Zerny); Marokko, Gr. Atlas, Tachdirt (2200—2900 m), 11.—19. VII. 1933, 4 ♂ 2 ♀ (Zerny).

22. *M. occultus* Meij. = *M. falciger* Goetgh.

Von der Identität des *M. occultus* Meij. und *falciger* Goetgh. kann man sich leicht überzeugen, wenn man die Abbildungen der Hypopygien beider Arten vergleicht. (De Meijere, Studien etc. 1920, Pl. 6, Fig. 60, a, b, und M. Goetghebuer et A. Tonnoir, Catalogue etc. 1920, Pl. I, Fig. 8.)

Spanien, Andalusien, Algeciras, 26.—30. IV., 12.—20. V. 1925, ♂♂ ♀ (Zerny).

23. *M. curvatus* Tonn.

Bosnien, Trebević, 14. VI. 1923, ♂ ♀ (Zerny).

24. *M. undulatus* Tonn.

Salzburg, Aigen, 15. VIII. 1885, ♂ (Mik).

25. *M. obsoletus* n. sp. (Taf. II, Fig. 15 a—c).

Blaßbräunliche Art mit grau tingierten Flügeln und langer schwärzlicher Behaarung auf den Adern. Kopf bräunlichgrau. Taster schwarzbraun. Fühler bräunlich. Praescutum lehmfarben mit weißlichem Vorderaum. Brustseiten schmutziggelblich, etwas glänzend. Abdomen grau-bräunlich. Hypopyg und Terebra ockergelb. Beine schwärzlichgrau, nur die Schenkelbasis gelblich. Schwinger schmutziggelblich mit grauem Knopf. Flügellänge 5,5—6,5 mm.

Das Hypopyg ähnelt demjenigen von *M. flavus* Goetgh., nur sind die Basalglieder schlanker. Endglied gerade, fein zugespitzt, Haken kurz, vor dem Ende rechtwinklig nach außen abgebogen. Penis schlank, heraufgebogen.

Bulgarien, Rila, Musallah, 24.—26. VII. 1930, ♂♂ ♀♀ (Zerny).

26. *M. bifidus* Tonn.

Eine allem Anschein nach weit verbreitete Art, die vielfach mit anderen Arten zusammengeworfen worden ist; so z. B. von Kuntze mit *M. griseus* Meig. und *M. obscurus* Meig., wovon ich mich bei Durchsicht seiner Hypopyg-Präparate überzeugen konnte. In der Sammlung des Naturhistorischen Museums steckte er unter *M. propinquus* Egg.

Tirol, Obladis, 23. VIII. 1888, ♂ (Mik); Bosnien, Trnovo, 13.—15. VII. 1929, ♂ (Zerny); Albanien, Ploshtan, 2. VIII. 1918, ♂ ♀♀ (Zerny). Czižek fand die Art mehrfach auch in Mähren.

27. *M. vaser* n. sp. (Taf. II, Fig. 16 a, b).

Bräunlichgraue Art. Kopf bräunlichgrau. Hinterhaupt mit gelben Haaren besetzt. Taster und Fühler dunkelbraun. Praescutum matt, bräunlichgrau mit weißlichem Saum und gelblichen Schulterbeulen. Scutum und Postnotum graubräunlich. Scutellum gelb. Thoraxseiten grau. Abdomen braungrau, etwas glänzend, gelb behaart. Hypopyg bräunlich. Hüften braun. Beine graubräunlich. Schenkel- und Schienenspitzen dunkelbraun.

Flügel grau tingiert, irisierend. Adern dunkelbraun mit dunkler Behaarung. Schwinger gelblich. Flügellänge 5,5 mm.

Hypopyg: 9. Sternit hinten gerade abgeschnitten. 9. Tergit lang nach hinten ausgezogen. Basalglied länglich, am Ende etwas einwärts gebogen, unterseits mit einem Stachel. Lateraler Fortsatz des Basalgliedes schlank, Endglied leicht gebogen, kräftig, dunkelbraun, am Ende etwas abgestumpft. Haken schlank, gerade, etwas kürzer als das Endglied. Penis lang, stabförmig, nach unten gebogen.

Die Art ähnelt in der Färbung dem *M. bifilatus* Verr., ist aber durch das ganz anders gebildete Hypopyg leicht zu unterscheiden.

Nord-Libanon, Becharré (1400 m), 3.—20. VI. 1931, ♂♂ ♀♀ (Zerny).

Rhypholophus Kol.

Das Genus *Rhypholophus* Kol., das recht heterogene Arten vereinigt, ist durch Edwards in zwei Subgenera geteilt worden. Er greift auf einen Vorschlag Verralls zurück und vereinigt die Arten mit langer, geschwungener Axillarader (A_2) zum Subgenus *Rhypholophus* (Kol.) Edw., diejenigen mit kurzer, gerader Axillarader zum Subgen. *Ormosia* (Rond.) Edw. Während in diesen beiden Untergattungen die Zinken der Radialgabeln (R_2 und R_3) divergieren, zeigt eine Art — *Rh. bivittatus* Loew — einen parallelen Verlauf dieser Adern. *Rh. Bergrothi* Strobl muß auf Grund des Flügelgeäders aus dem Genus ausscheiden, worauf auch schon Kuntze¹⁾ hingewiesen hat, der ihn der Gattung *Erioptera* Meig. überwies. Bei dieser Art, die auch durch aparte Fühlerbildung abweicht, entspringt nämlich $M_3 + 4$ aus Cu. Ich betrachte daher die Art als Vertreterin eines besonderen Genus: *Oreophila* n. g. (cf. näheres unten).

Rh. nodulosus Macq. autor. plur. ist in letzter Zeit durch Meijere, Edwards und Tonnoir in eine Anzahl Arten aufgeteilt worden. Zu

¹⁾ Kuntze, Bestimmungstab. der paläarkt. Eriopterinen. Ann. K. k. Naturhistorischen Hofmuseums, XXVIII, pag. 365, 1914.

diesen kann ich noch zwei Arten, *Ormosia bifida* m. und *O. filifera* m., hinzufügen.

Im folgenden gebe ich eine Bestimmungstabelle der mir bekannt gewordenen europäischen Arten. Die meisten derselben, bis auf *O. danica* Niels., *O. pseudosimilis* Lundstr. und *O. bicornis* Meij. sind auch in der Sammlung des Wiener Naturhistorischen Museums vertreten.

1. Axillaradern lang und leicht geschwungen, den Hinterrand des Flügels kurz vor oder jenseits der hinteren Querader erreichend. *Rhypholophus* (Kol.) Edw. 2
 Axillaradern kurz und gerade, am Flügelrand die Höhe der hinteren Querader nicht erreichend. *Ormosia* (Rond.) Edw. 7
2. Diskoidalzelle geschlossen 3
 Diskoidalzelle offen 5
3. Gabeläste des Radius ($R_2 + R_3$) parallel. Thoraxrücken mit zwei dunklen Längsbinden. Die Marginalquerader steht auf dem oberen Ast der Radialgabel. Randmal fehlt. Schwingerknopf dunkelbraun. Kleinere Art von 5 mm Flügellänge.

R. bivittatus Loew.

Gabeläste des Radius vor der Mündung divergent, die Marginalquerader trifft den Gabelungspunkt der Radialgabel oder steht etwas vor demselben. Randmal dunkelbraun. Schwinger weißlich oder gelblich. Größere Arten von 7–9 mm Flügellänge 4

4. Flügel mit dunkler Schattenbinde über den Queradern. Diskoidalzelle groß, sechseckig. Praescutum grau, mit vier braunen Längsstreifen¹⁾.

R. phryganopterus Kol.

Flügel mit blasser Schattenbinde. Diskoidalzelle kleiner, ein ungleichseitiges Rhomboid bildend. Praescutum ungestreift, mattgrau. *R. fascipennis* Zett.

5. Praescutum ohne deutliche Längsstreifung. *R. haemorrhoidalis* Zett.
 Praescutum mit deutlichen Längsstreifen, Flügel mehr oder weniger gefleckt 6
6. Praescutum mit vier Längsstreifen. Fühler ganz dunkel. Flügel mit einigen helleren Flecken und Wischen.

R. varius Meig.

Praescutum außer den vier Längsstreifen mit einer kurzen, dunklen Medianlinie, die sich vorne zwischen die beiden mittleren Längsstreifen schiebt. Flügel außer dem Randmal und einem kleinen helleren Fleck vor demselben ungefleckt.

R. bifurcatus Goetgh.

7. Diskoidalzelle geschlossen, an der Basis nicht verschmälert²⁾ 8
 Diskoidalzelle offen 9
8. Fühler des ♂ sehr lang, länger als Kopf und Thorax zusammen, perlschnurförmig. Geißelglieder mit abstehender, weißlichgrauer Behaarung, ohne längere Wirtelborsten. Flügel graugelblich tingiert. *O. danica* P. Niels.
 Fühler des ♂ nur bis zur Flügelwurzel reichend, nicht perlschnurförmig. Geißelglieder mit einzelnen schwarzen Wirtelborsten. Flügel graubräunlich tingiert. *O. pentagonalis* Lw.
9. Rostgelbe oder rostbraune Arten 10
 Graue oder bräunlichgraue Arten 12
10. Größere Art von 6 mm Flügellänge mit sehr langen Fühlern des ♂ (länger

¹⁾ Hierher gehört auch noch *R. Villeneuvei* Bergr. (Basses-Alpes).

²⁾ Hierher gehört auch *O. brevinervis* Lundstr., *O. crassipes* Strobl, *O. helvetica* Bergr.

als Kopf und Thorax zusammen); Geißelglieder aus länglich-eiförmiger Basis in einen langen Hals ausgezogen.

O. similis Staeg.

Kleinere Arten von 5 mm Flügellänge. Fühler des ♂ so lang als Kopf und Thorax zusammen. Geißelglieder spindelförmig oder birnförmig mit kurzem Hals 11

11. Geißelglieder der Fühler des ♂ spindelförmig. Der Penis wird von einem langen, gegabelten Anhang überlagert. *O. pseudosimilis* Lundstr.

Geißelglieder der Fühler des ♂ birnförmig mit kurzem Hals. Penis ohne den langen, gegabelten Anhang. *O. murina* Goetgh.

12. Fühler relativ kurz; auch beim ♂ nur bis zur Flügelwurzel reichend. Geißelglieder beim ♂ oval, ungestielt. Mausgraue Art mit weißlichgrau bestäubten Thoraxseiten. Schwinger weißlich-gelblich¹⁾. *O. egena* Bergr.

Fühler des ♂ stets länger als Kopf und Thorax zusammen. Geißelglieder beim ♂ spindelförmig, in einen kürzeren oder längeren Hals auslaufend, „gestielt“; im basalen Abschnitt mit waagrecht abstehenden Wirtelhaaren besetzt . . 13

13. Praescutum mit dunklem Mittelstreif oder aber mit drei etwas unscharfen Längsbinden 14

Praescutum einfarbig graubräunlich 15

14. Praescutum mit dunkelbrauner Mittellinie. Flügel mit dunkelbraunem Randmal.

O. lineata Meig.

Praescutum mit drei etwas undeutlichen braunen Längsbinden, Flügel mit blassem Randmal. *O. bicornis* Meij.

15. Fühler des ♂ sehr lang, meist länger als Kopf und Thorax zusammen. Geißelglieder am Grunde eiförmig mit sehr langem Hals („langgestielt“) . . . 16

Fühler des ♂ nur die Länge von Kopf und Thorax erreichend. Geißelglieder spindelförmig, mit kurzem Hals 20

16. Hypopyg unterseits ohne auffallenden gelben Haarschopf auf dem 9. Ring. Flügellänge 5—6 mm 17

Hypopyg unterseits mit gelbem Haarschopf auf dem 9. Ring. Flügellänge 6—7 mm 18

17. Hintertarsen weißlich behaart. ♂ Hypop. Endglied blaßgelb; Haken löffelförmig, schwarz (wie bei *O. hederæ* Curt.). Penis kurz, zweihörnig, Gonapophysenfortsätze kräftig, schwarzbraun, am Ende zweispaltig. *O. bifida* m.

An den Hinterbeinen zeigt nur der Metatarsus weißliche Behaarung. ♂ Hypop. Haken und Endglied schwarzbraun, spitzig endigend; Endglied hakenförmig gekrümmt. Penis lang, stabförmig. *O. uncinata* Meij.

18. ♂ Hypop. Haken und Endglied schwarzbraun, gerade, spitz zulaufend.

O. aciculata Edw.

♂ Hypop. Haken breit, schaufel- oder löffelförmig 19

19. Endglied sichelförmig nach außen gebogen mit stiel förmiger Spitze.

O. albitibia Edw.

Endglied länglich, kaum gebogen, stumpf endigend. *O. nodulosa* Macq.

20. ♂ Hypop. Penis kurz, mit zwei schwarzbraunen, nach oben gekrümmten, spitzigen Haken. Gonapophysenfortsätze breit, kurz, schnabelförmig nach unten gebogen. *O. hederæ* Curt.

♂ Hypop. Penis stabförmig. Zu beiden Seiten desselben zwei schlanke, zugespitzte Chitinstäbe. Gonapophysenfortsätze lang und schlank, am Ende etwas keulenförmig angeschwollen. *O. clavata* Tonn.

¹⁾ Hierher wohl auch *O. ruficauda* Zett. und *O. affinis* Lundb.

Subgen. *Rhypholophus* (Kol.) Edw.1. *R. bivittatus* Loew.

Weicht von allen anderen *Rhypholophus*-Arten dadurch ab, daß die Zinken der Radialgabel (R_2 und R_3) parallel verlaufen und sehr lang sind. Eine gute Abbildung des Hypopygs bringt de Meijere (Tijdschr. Entom. LXIII., Taf. 2, Fig. 20, 1920).

Ohne Fundortsangabe (Schiner 1869 als „*Fedschenkoi*“); Niederösterreich, Fischamend, 14. VII. 1872, ♂ (Mik); Burgenland, Neusiedl am See, 4. VI. 1876, ♀ (Mik); Apetlon, 31. V. 1928, ♀ (Zerny); Jul.-Venetien, Monfalcone, 24. IV. 1864, ♂♂ (Mik).

2. *R. fascipennis* Zett. = *R. tephronotus* Lw. = *Ormosia holtedahli* Alex.

R. fascipennis Zett. ist von Kuntze und auch von de Meijere unberechtigterweise mit *R. pentagonalis* Lw. identifiziert worden. Wie aus Zetterstedts Beschreibung hervorgeht, gehört erstere Art der langen, geschwungenen Ader A_2 wegen in das Subgen. *Rhypholophus*. Bei *O. pentagonalis* Lw. ist dagegen A_2 kurz und gerade. Die Exemplare von *O. pentagonalis* der Loew'schen Sammlung in Berlin gehören zu der Art, deren Hypopyg de Meijere¹⁾ (irrtümlich als *R. fascipennis* Zett.) auf Taf. 2, Fig. 39, abgebildet hat. Dagegen zeigt ein ♂ von *R. tephronotus* Lw. der Loew'schen Sammlung (Typus), das ich untersuchen konnte, völlige Übereinstimmung im Hypopygbau mit einem ♂ aus Lappland, das mir aus dem Helsingfors Zool. Institut als *Rh. fascipennis* zugeschiedt wurde. Auch schon von Loew selbst wird zum Schluß seiner Beschreibung des *R. tephronotus*²⁾ die Identität beider Arten in Erwägung gezogen. — Für identisch mit *R. fascipennis* Zett. halte ich auch *Ormosia holtedahli* Alex. Alexander ist durch die falsche Deutung, die *R. fascipennis* Zett. durch einige Autoren erfahren hatte, irregeführt worden. Dies geht aus seiner Abbildung eines Flügels von *R. fascipennis*³⁾ klar hervor, der tatsächlich zu *O. pentagonalis* Lw. gehört.

Eine arktisch-alpine Art von weiter Verbreitung.

Das ♀ scheint viel häufiger zu sein als das ♂. In der Sammlung des Naturhistorischen Museums finden sich nur ♀♀ und auch Strobl hat in Steiermark nur Weibchen gesehen.

Salzburg, Gastein, 18. VIII. 1887, ♀ (Mik); Tirol, Obladis, 27. VII. 1890, ♀ (Mik); Kärnten (jetzt Venetien), Raibl, 1869, ♀ (Mann); Vorarlberg, Ulmerhütte, 6. VII. 1922, ♀♀ (Zerny); Albanien, Korab, 23.—31. VII. 1918, ♀ (Zerny); Bulgarien, Rila, Musallah, 24.—26. VII. 1930, ♀ (Zerny); Grönland.

¹⁾ Tijdschr. Entom., LXIII, 1920.

²⁾ Beschreibung Europ. Dipt., III, pag. 44, Anm. 2, 1873.

³⁾ Rep. Scientif. Res. Norw. Exp. Novaya Zemlya, Nr. 5, pag. 5, 1921.

3. *R. phryganopterus* Kol.

Ein Pärchen dieser Art in der Sammlung des Naturhistorischen Museums, das auf eine Nadel gespießt ist, ist mit einem goldenen Blättchen, Schiners Typenzeichen, versehen. Daher ist es wohl als *Kolenatis*-Type zu beachten und stammt dann vom Altvater (Mähren).

♂ ♀ ohne Fundortsbezeichnung.

4. *R. varius* Meig.

Ohne Fundortsangabe zwei Exemplare (coll. Winthem); ♀ (det. v. d. Wulp et Schiner); England, Chippenham, 18. IX. 1885, ♂ (Verrall); Deutschland, Kiel, ♂ ♀ (coll. Wiedemann); Österreich, ♀ (alte Sammlung).

5. *R. bifurcatus* Goetgh.

Der vorhergehenden Art ähnlich, jedoch sind die Flügel viel weniger lebhaft gezeichnet. Außer dem dunklen Randmal und einem kleinen hellen Fleck vor demselben zeigen die Queradern im Spitzenteil des Flügels eine leichte Verschattung. Sehr charakteristisch ist das Praescutum mit fünf Längsstreifen gezeichnet. Der kurze Mittelstreif ist meist noch durch eine feine hellere Linie geteilt. Das Hypopyg stimmt fast vollständig mit demjenigen von *R. varius* Meig. überein, nur ist das innere Horn des Hakens ebenso lang wie das äußere.

Ohne Fundortsangabe ♂ (Frauenfeld); Niederösterreich, Wien, IX. 1867, ♂, 30. IX. 1874, ♂ (Mik); Donauauen bei Wien, ♂♂ ♀ (Simony); Sommerein, 20. IX. 1925, ♂ (Zerny); Steiermark, Frauenmayer, 14. VIII. 1911, ♀♀ (Zerny); Burgenland, Loretto, 24. IX. 1916, ♂♂ (Zerny).

6. *R. haemorrhoidalis* Zett.

Norwegen, Dovre, ♀ (coll. Winthem); Österreich, ♂ ♀ (Egger); ♂♂ ♀♀ (alte Sammlung); Böhmerwald, Rachel, 24. VIII. 1915, ♂ (Zerny); Kubani, 21. VIII. 1915, ♀ (Zerny); Niederösterreich, Wien, 30. IX. 1874, ♂ ♀♀ (Mik); Donauauen bei Wien, ♂ (Simony); Dornbach, 8. X. 1883, ♂ ♀ (Ad. Handlirsch); Hainfeld, IX. 1890, ♂ (Bergensstamm); 20. VIII. 1892, ♂ ♀; 13. IX. 1897, ♀; 9. IX. 1898, ♂♂; 5. IX. 1900, ♀ (Mik); Kierling, 24. IX. 1866, ♂ ♀ (Mik); Kranichberg, 31. X. 1915, ♀ (Zerny); Pernegg, 27. IX. 1917, ♀ (Zerny); Markt Aggsbach, 30. IX. 1928, ♂♂ ♀♀ (Zerny); Schöpfel, ♀ (Simony); Klosterneuburg, ♂♂ (Schiner); Sommerein, 20. IX. 1925, ♂♂ (Zerny); Oberösterreich, Hammern, 8.—14. IX. 1872, ♂♂ ♀♀ (Mik); Steiermark, Gams bei Hieflau, 9. IX. 1911, ♀♀ (Zerny); Salzburg, Gastein, 18. VIII. 1887, ♂ ♀ (Mik); Untersberg, 10. IX. 1886, ♂ (Mik); Tirol, Obladis, 23. VIII. 1888, ♂ (Mik); Sölden, 29. VIII. 1928, ♀ (Zerny); Kärnten (jetzt Venetien), Raibl, 1869, ♀ (Mann); Burgenland, Lo-

retto, 24. IX. 1916, ♂♂ (Zerny); Fiume, 1853, ♂ (Mann); Kroatien, Josefthal, 1868, ♂ (Mann); Dalmatien, Spalato, 1862, ♂♂ (Mann); Bosnien, ♀ (Simony).

Subgen. *Ormosia* (Rond.) Edw.

1. *O. pentagonalis* Loew = *R. fascipennis* Aut. (nec Zett.!).

Über die Synonymie vgl. das unter *R. fascipennis* Zett. Angeführte. Bei *O. pentagonalis* Lw. und *O. danica* Niels hat keine Drehung des Hinterleibes um die Längsachse wie bei den anderen *Ormosia*-Arten stattgefunden. Das 9. Tergit kommt also dorsal zu liegen.

Ohne Fundortsangabe, ♀♀; 1 ♀ (coll. Winthem); ♂ (coll. Bergenstamm); Niederösterreich, Wienerwald, ♀ (Bischof); Pötzleinsdorf, 1869, ♂ ♀ (Schiner); Salzburg, Aigen, 4. VII. 1885, ♀ (Mik).

2. *O. similis* Staeg.

Sämtliche, im Wiener Naturhistorischen Museum als *R. pseudosimilis* Lundstr. bezeichnete Exemplarè erwiesen sich als zu *O. similis* Staeg. gehörig. *O. pseudosimilis* Lundstr. fehlt der Sammlung.

Ohne Fundortsangabe, ♀ (coll. Wiedemann als „livida“); Böhmen, Prachatitz, 16. VIII. 1884, ♀ (Ad. Handlirsch); Kubani, 26. VIII. 1884, ♀ (Ad. Handlirsch); 21. VIII. 1915, ♀ (Zerny); Stubenbach, 25. VIII. 1915, ♀ (Zerny); Salzburg, Zell am See, 23. VII. 1885, ♀♀ (Ad. Handlirsch); Hütttau, 19. VII. 1916, ♀ (Zerny); Tennengebirge, 24. VII. 1916, ♂ (Zerny); Blühnbachtal, 22. VII. 1916, ♂ (Zerny); Tirol, Obladis, 1. VIII. 1888, ♂ (Mik); Stamser-Alm, 13. VIII. 1928, ♂ (Zerny); Stilfserjoch, 21. VIII. 1888, ♂ (Ad. Handlirsch); Trafoi, 2. IX. 1889, ♂ (Ad. Handlirsch); Kärnten, Raibl, 1869, ♂ (Mann); Glockner, ♀ (alte Sammlung); Bosnien, Trebević, ♂ (Sturany); Albanien, Pashtrik, 7.—15. VIII. 1918 (Zerny).

3. *O. murina* Goetgh.

Die Art ist der *O. pseudosimilis* Lundstr. sehr ähnlich und mit Sicherheit nur nach dem Hypopyg zu unterscheiden, da die Unterschiede in den Fühlern nicht sehr augenfällig sind. Bei *O. murina* Goetgh. fehlt der gabelförmige Anhang, der bei ersterer Art dem Penis aufliegt. Da Lundströms Abbildung des Hypopygs diese Verhältnisse nicht erkennen läßt, bleibt es zweifelhaft, welche der beiden Arten ihm vorgelegen hat.

Sehr eigentümlich sind die Gonapophysenfortsätze bei *O. murina* Goetgh. gebildet. Sie sind allerdings nicht immer dem Auge zugänglich, da sie häufig vom Analsegment verdeckt werden. Diese Fortsätze sind blaßgelb, in der Gestalt den Schaufeln eines Elchgeweihes nicht unähnlich.

Niederösterreich, Rappottenstein, 12. VI. 1916, ♂ (Zerny).

4. *O. lineata* Meig. = *distincta* Egg.

Eggers *Dasyptera distincta* ist, wie die Untersuchung der Typen er-

gab, mit *O. lineata* Meig. identisch. Die Stellung der Marginalquerader zur Radialgabel, die von Schiner und auch noch von Kuntze zur Unterscheidung beider Arten herangezogen wird, ist variabel, worauf auch Kuntze hinweist.

Ohne Fundortsangabe, ♂ (coll. Wiedemann als „*varia*“); ♂ (Frauenfeld als „*nodulosa*“); Schleswig-Holstein, Kiel (coll. Wiedemann als „*varia*“); Rheinland, Stolberg, ♂ (coll. Wiedemann als „*lineata*“); Österreich, ♂♂ (als „*nodulosa*“ det. Schiner); ♂ ♀ (als „*distincta*“ Egger, Typen!); Niederösterreich, Wien, 27.IV.1866, ♀; 5.V.1872, ♀ (Mik); Weidlingbach, 1.V.1881, ♂♂ ♀ (Ad. Handlirsch); Purkersdorf, 31.V.1874, ♀ (Mik); Hainfeld, 29.V.1892, ♀; 20.VIII.1892, ♀♀ (Mik); Oberösterreich, Freistadt, 28.IV.1883, ♂ (Ad. Handlirsch); Linz, 27.IV.1867, ♀ (Mik); Kärnten, 1858, ♀ (Mann).

5. *O. uncinata* Meij.

Ohne Fundortsangabe, ♂ (als „*nodulosa*“ det. Frauenfeld); ♂ (als „*nodulosa*“ det. v. d. Wulp et Schiner); England, Burwell, 6.V.1886, ♂♂, ♀ (Verrall, als „*stagnalis*“); Österreich, ♂ (als „*nodulosa*“ det. Schiner).

6. *O. filifera* n. sp. (Taf. II, Fig. 18 a—c).

Schwärzlichgraue Art. Kopf grau. Taster und Fühler schwarzbraun. Fühler des ♂ länger als Kopf und Thorax zusammen. Geißelglieder spindelförmig mit langem Hals. Am Grunde ein dichter Kranz langer gelblicher Wirtelhaare. Praescutum schwärzlichgrau, ohne Längsstreif. Hinterücken grau. Thoraxseiten weißlichgrau bestäubt. Abdomen schwärzlichgrau mit gelblicher Behaarung. Trochanteren gelblich. Beine? (fehlen d. Typen). Flügel grau mit schwarzbraunen Adern und Randmal. Diskoidalzelle offen. A_2 kurz und gerade. Schwinger gelb. Flügellänge 5 mm.

Hypopyg: 9. Ring ventral vorgezogen, in der Mitte ausgebuchtet, an den Seiten vorspringend; dorsal ist er gerade abgeschnitten. Basalglied länglich-oval, dorsal in einen kurzen Konus auslaufend. Endglied länglich, leicht gebogen, blaßgelblich, mit Sinnespapillen besetzt. Haken schwarzbraun, kräftig nach außen gebogen. Penis lang, fadenförmig, fein zugespitzt. Unter dem Penis eine hyaline längliche Platte mit abstehenden Seitenecken. Am Grunde des Penis zwei breite, schräg abgestutzte, braune Gonapophysenfortsätze.

Habituell ähnelt die Art der *O. uncinata* de Meij. und *O. bifida* m., unterscheidet sich jedoch durch das Hypopyg, vor allem durch den filiformen Penis.

Nord-Libanon, Becharré (1400 m), 3.—10. VI. 1931, ♂ (Zerny).

7. *O. bifida* n. sp. (Taf. II, Fig. 17 a—c).

Graubräunliche Art. Kopf grau. Taster und Rüssel dunkelbraun. Fühler länger als Kopf und Thorax zusammen. Geißelglieder spindelförmig,

gestielt und mit abstehenden Wirtelhaaren. Die Stiele etwas kürzer als die verdeckte Basis. Thorax grau, ohne Streifen, vorne mit hellem Saum. Scutum, Scutellum und Postnotum bräunlichgrau. Thoraxseiten gelblichgrau bis bräunlichgrau, bisweilen leicht grau bestäubt. Abdomen braungrau. Hypopyg nicht verdickt. Beine graubräunlich, außer mit braunen Borstenhaaren mit feiner, anliegender, weißlichgelber Behaarung bedeckt, die besonders an den Tarsen dicht ist und ihnen einen weißlichen Schimmer verleiht. Flügel grau tingiert, gleichmäßig behaart, ohne deutliches Randmal. Diskoidalzelle offen. Die untere Gabel bedeutend länger als ihr Stiel. A_2 kurz und gerade. Schwinger grauweißlich. Flügellänge 5—6 mm.

Hypopyg: 9. Tergit hinten in einen zweilappigen Fortsatz von der Länge des Basalgliedes ausgezogen. Die Lappen durch einen kleinen Ausschnitt getrennt und mit ziemlich langen Haaren bedeckt. Proximal zeigt das 9. Tergit einen tiefen, dreieckigen Ausschnitt. 9. Sternit hinten gerade abgeschnitten. Basalglied kurz und dick. Endglied gerade, länglich, blaßgelb, nur an der Spitze etwas gebräunt und mit kleinen Sinnespapillen bestreut. Haken kurz, schaufelförmig, am distalen Ende schwarz pigmentiert, auf der Außenseite mit äußerst kleinen Dörnchen besetzt. Penis kurz, am Ende zweihörnig, Gonapophysenfortsätze kräftig, schwarz, am Ende einwärtsgebogen und zweispaltig.

Im Habitus an *O. murina* Goetgh. erinnernd, von letzterer Art jedoch durch die langen Fühler mit deutlich gestielten Geißelgliedern, die weißlich schimmernden Tarsen, den kurzen, zweihörnigen Penis sowie die schwarzen, am Ende gespaltenen Gonapophysenfortsätze geschieden. Das Hypopyg zeigt größere Übereinstimmung mit demjenigen von *O. hederæ* Curt. und *O. clavata* Tonn., namentlich in der Form des Endgliedes und Hakens. *O. bifida* m. unterscheidet sich jedoch von diesen beiden Arten durch längere Fühler des ♂, längere, „gestielte“ Geißelglieder, den kurzen, zweihörnigen Penis und die kräftigen, am Ende zweispaltigen Gonapophysenfortsätze.

Böhmen, Prachatitz, 1. IX. 1884, ♂ (Ad. Handlirsch); Oberösterreich, Hammern, 14. VIII. 1875, ♂ (Mik); Salzburg, Göll, 16. VIII. 1916, ♂ Type! (Zerny); Nordtirol, Kühtai, 9.—22. VIII. 1928, ♂♂ ♀ (Zerny); Krain, Weissenfels, 2. VIII. 1886, ♂ (Ad. Handlirsch); Venetien, Misurina-See, 16. VIII. 1885, ♂ (Ad. Handlirsch).

8. *O. nodulosa* Macq.

England, Tunbridge Wells, 3. VI. 1886, ♂ (Verrall); Betten, 16. VI. 1887, ♂ (Verrall); Niederösterreich, Purkersdorf, 26. VI. 1881, ♂ ♀ (Ad. Handlirsch).

9. *O. albitibia* Edw.

Österreich, ♂♂ (als „*lineata*“ det. Schiner); ♂♂ (coll. Egger);

Mähren, Frain, 17.—30. VIII. 1883, ♂♂ ♀♀; 2. IX. 1883, ♂ (Ad. Handlirsch); Niederösterreich, Schneeberg, 24. VIII. 1886, ♂ (Ad. Handlirsch); Steiermark, Natterriegel, 2. IX. 1911, ♂♂ ♀ (Zerny); Salzburg, Golling, 17. VII. 1916, ♂ (Zerny); Tirol, Pertisau, 10. VIII. 1885, ♂ (Mik).

10. *O. aciculata* Edw.

Oberösterreich, Linz, 27. IV. 1867, ♂ (Mik); Freistadt, 12. V. 1882, ♂ (Ad. Handlirsch); Niederösterreich, Wien, 27. IV. 1866, ♂ (Mik); Bisamberg, 26. IV. 1885, ♂ (Ad. Handlirsch); Burgenland, Kaisersteinbruch, 24. V. 1924, ♂ (Zerny).

11. *O. hederæ* Curt. (sens. Meij.).

Niederösterreich, Sigmundsherberg, 13. V. 1915, ♂ (Zerny); Oberösterreich, Grünbach, V. 1869, ♂ (Mik); Freistadt, 3. V. 1882, ♂ (Ad. Handlirsch).

12. *O. clavata* Tonn.

Der vorhergehenden Art außerordentlich ähnlich. Zuverlässige Unterscheidungsmerkmale zeigt nur das Hypopyg. Der gerade, stabförmige Penis und die langen, schlanken, am Ende keulenförmig angeschwollenen Gonapophysenfortsätze charakterisieren die Art gut gegenüber *O. hederæ* Curt.

Österreich, ♂ (coll. Egger als „*nodulosa*“, det. Schiner); Oberösterreich, Hammern, 25. VIII. 1883, ♂; 4. VIII. 1875, ♂ (Mik); Salzburg, Gastein, 4. VIII. 1867, ♂♂ (Mik); Abtenau, 29. VII. 1916, ♂ (Zerny); Osttirol, Lienz, 18. VIII. 1885, ♂ (Ad. Handlirsch).

13. *O. egenæ* Bergr. (Taf. II, Fig. 19, a—f).

Ich bin nicht sicher, ob das einzige ♀, das in der Sammlung unter diesem Namen steckt, tatsächlich mit der Bergrothschen Art identisch ist. Ein dazugehöriges ♂ aus Schlesien (Wölfelsgr. VI. 1920) war Herr M. P. Riedel so freundlich, mir zur Untersuchung zuzuschicken.

Bergroth hat die Art nur nach weiblichen Exemplaren beschrieben¹⁾, Strobl, der auch das ♂ auffand, gibt an, daß dasselbe bis auf das Hypopyg ganz dem ♀ gleiche, also auch in der Fühlerbildung. Nun ist das Auffallendste bei vorliegender Art, daß die Fühler sich in beiden Geschlechtern gleichen. Auch beim ♂ sind die Geißelglieder oval, die Fühler sind infolgedessen viel kürzer als bei den anderen *Ormosia*-Arten, reichen auch beim ♂ nur bis zur Flügelwurzel. Ich gebe eine Beschreibung der Art und die Abbildung des Hypopygs nach dem Exemplar der Riedelschen Sammlung.

Mausgraue Art. Kopf grau; Taster und Fühler dunkelbraun. Letztere auch beim ♂ nur bis zur Flügelwurzel reichend. Geißelglieder (♂) oval, nicht gestielt, mit langen, schwarzen Wirtelhaaren. Praescutum matt-

¹⁾ Mitteilungen Naturf. Ges. Bern, pag. 131, 1891.

grau, etwas ins Gelbliche ziehend, mit weißlichen Schulterbeulen. Hinterücken grau. Thoraxseiten weißlichgrau bestäubt. Hinterleib braun mit fahlgelber Behaarung. Hypopyg dunkelbraun, mit gelben Haaren. Beine dunkel graubraun mit gelblichen Schenkelbasen und gelblichen Hüften. Flügel blaßgrau tingiert mit bräunlichem, blassem Randmal. Marginalquerader an der Gabelwurzel oder etwas auf den vorderen Ast hinaufgerückt. A_2 kurz und gerade verlaufend. Schwinger weißlich-gelblich. Flügellänge ♂ 5,5, ♀ 6 mm.

Hypopyg: 9. Ring ventral mit vorragendem, durch einen Einschnitt in zwei Lappen geteiltem und mit langen Borsten besetztem Fortsatz. Dahinter das wulstige Analsegment. Dorsal ist der 9. Ring gerade abgeschnitten. Basalglied länglich, zylindrisch. Endglied länglich, etwas gebogen, am Ende gebräunt, mit Sinnespapillen und spärlichen Borsten. — Haken löffelförmig, außen schwärzlich, mit in Querreihen angeordneten, feinsten Dörnchen besetzt. Penis stabförmig; zu beiden Seiten je ein schwarzbrauner, zugespitzter, an Ende etwas nach außen abgeknickter Gonapophysenfortsatz. Dahinter jederseits ein zweiter, gegabelter, blaßgelber Fortsatz.

Bergroths Beschreibung weicht in einigem ab. So heißt es bei ihm „*dorso thoracis linea media longitudinali saepe parum distincta fusca notata*“. Bei den mir vorliegenden Exemplaren ist von einer dunkleren Mittellinie auf dem Praescutum nichts zu bemerken. Von den Flügeln gibt er an, daß sie „*unicolores*“ seien, während sie bei den Exemplaren aus Schlesien und Albanien ein, wenn auch blasses Randmal aufweisen. Stobls Beschreibung des Hypopygs ist nicht eindeutig. Nach ihm soll es demjenigen seines *R. Bergrothi* ähnlich sein, was für das ♂ aus Schlesien nicht zutrifft.

Albanien, Hodzha bei Prizren, 15. V. 1918, ♀ (Zerny).

Oreophila n. gen.¹⁾

Vom Habitus der Gattung *Ormosia* (Rond.) Edw. Wie bei dieser ist die ganze Flügelfläche behaart. Auch das Geäder stimmt mit demjenigen von *Ormosia* überein, unterscheidet sich aber dadurch, daß M_{3+4} ebenso wie bei *Erioptera* aus Cu_1 entspringt. Von letzterer Gattung unterscheidet sie sich außer der behaarten Flügelfläche auch durch die kurze, gerade Axillarader (A_2), vom Genus *Ilisia* Rond. durch die divergierenden Adern R_2 und R_3 , die sowohl bei *Erioptera* als auch bei *Ilisia* parallel zur Flügelspitze hinziehen. Auch verläuft Cu_1 im Endabschnitt nicht wie bei letzteren Gattungen mit einer leichten Biegung zur Flügelspitze hin zum Hinterrand, sondern ganz gerade. Die Diskoidalzelle ist offen.

¹⁾ Diese Gattung wurde von Lackschewitz bereits in Tromsø Mus. Årsh., Vol. 53, Nr. 4, pag. 7 (1935), beschrieben. Zerny.

Der Kopf rundlich mit kurzem Rüssel. Die Augen relativ weit getrennt. Die Fühler lang, länger als Kopf und Thorax zusammen. Geißelglieder beim ♂ länglich, zylindrisch, ohne Wirtelborsten, mit gleichmäßig dichter, abstehender, fahlgelber Behaarung. Alles übrige wie bei der Gattung *Ormosia*.

Die einzige Art des Genus wurde von Strobl auf Hochalpenwiesen (6000—7000') in Steiermark entdeckt.

1. *O. Bergrothi* Strobl (Taf. II, Fig. 20, a—d) = *Rhypholophus* B. Strobl, Dipt. v. Steierm. Mitt. Naturf. Ver. Steierm., 1895, pag. 107.

Schwärzlichbraune Art. Kopf schwarzbraun. Taster und Fühler dunkelbraun. Letztere etwas länger als Kopf und Thorax zusammen. Erstes Geißelglied sehr lang, etwa doppelt so lang als das zweite, schmal, zylindrisch, in der Mitte kaum etwas erweitert. Die folgenden länglich, fast zylindrisch, nicht gestielt, ohne Wirtelborsten, mit ziemlich dichter, abstehender, fahlgelber Behaarung. Praescutum dunkel schwärzlichbraun, etwas glänzend, spärlich behaart. Hinterrücken mehr rötlichbraun. Kollare gelblich. Thoraxseiten braun. Abdomen schwarzbraun, glänzend, mit spärlicher, kurzer, gelber Behaarung. Auch das Hypopyg schwarzbraun. Beine schwarzbraun. Hüften und Trochanteren braun. Flügel einfarbig bräunlichgrau mit dünnen Adern und spärlicher Behaarung. Ein Randmal fehlt. Marginalqueradern an der Basis der Radialgabel oder etwas auf den vorderen Ast hinaufgerückt. Diskoidalzelle offen, mit der zweiten Hinterrandzelle verschmolzen. Daher liegen zwischen den beiden Gabeln zwei einfache Adern, während bei den *Ormosia*-Arten mit offener Diskoidalzelle diese immer mit der dritten Hinterrandzelle verschmolzen ist und sich zwischen den Flügelgabeln nur eine einfache Ader findet. A₂ sehr kurz und fast gerade zum Flügelrand hinziehend. Schwinger braun, fein weißlich behaart, mit dunkelbraunem Knopf. Flügellänge ♂ 5,5 mm.

Hypopyg: 9. Ring ventral (Tergit!) mit breit vorspringendem, hinten seicht ausgerandetem Fortsatz. Dahinter das große Analsegment. Dorsal ist der 9. Ring gerade abgeschnitten. Basalglied lang, zylindrisch, distal mit stumpfem Ende. Endglied blaß gelblich, länglich mit abgerundetem Ende; am Innenrand mit feinen Borsten besetzt. Haken löffelförmig, so lang wie das Endglied, außen schwarz pigmentiert, mit kleinen, sehr feinen, schwarzen Dörnchen besetzt. Penis kurz, stabförmig, in der Mitte eingeschnürt. Gonapophysenfortsätze nicht wahrnehmbar.

Kärnten (jetzt Venetien), Raibl, VII. 1874, ♂ (coll. Bergensstamm).

Mesocyphona O. S.

M. fossarum Loew. ist aus Schlesien, Mähren, Süd-Ungarn bekannt, fehlt jedoch unter dem Material des Naturhistorischen Museums.

1. *M. minuta* n. sp. (Taf. III, Fig. 21 a—d).

Kleine, lehmfarbige Art. Kopf bräunlich. Taster dunkelbraun. Erstes Fühlerglied zylindrisch, zweites stark verdickt, kugelig, dunkelbraun. Geißel gelblich, sehr dünn, mit langen Wirtelhaaren. Praescutum grau-bräunlich, mit zwei braunen Längsstreifen. Kollare weißlichgelb. Scutum, Scutellum und Postnotum bräunlich. Das Scutellum mit hellerem Hinterrand. Thoraxseiten weißlichgrau mit zwei braunen Längsbinden. Abdomen bräunlich, lang abstehend behaart. Beine dünn, gelblich. Flügel am Hinterrand sehr lang gewimpert, graugelblich tingiert, ohne Randmal. Die Queradern im Spitzenteil des Flügels mitunter etwas verschattet. Diskoidalzelle offen und mit der dritten Hinterrandzelle vereinigt. A_2 verlängert, etwas geschwungen, auf der Höhe der hinteren Querader in den Flügelrand ausmündend. Schwinger gelblichweiß, mit gebräuntem Knopf. Flügellänge 3,5 mm.

Hypopyg: 9. Tergit vorgezogen, in der Mitte mit seichter Ausbuchtung. 9. Sternit fast gerade abgeschnitten. Basalglied zylindrisch, lang. Endglied ein dünner, am Ende etwas gebogener Chitinstab. IIaken durch zwei schlanke, schwarzpigmentierte Fortsätze gebildet, von denen der längere hakenförmig gekrümmt und fein zugespitzt, der kürzere dünner, fast gerade und am Ende kurz zweispaltig ist. Gonapophysen jederseits mit zwei sichelförmigen, schwarzbraunen, am Ende zugespitzten Fortsätzen. Penis sehr kurz.

Vom Habitus einer *Cheilotrichia*, jedoch durch das Flügelgeäder verschieden. Sc_2 steht nicht am Ende von Sc_1 und A_2 ist lang, leicht geschwungen.

Zwei ♂ ohne Fundortsangabe aus der Winthemschen Sammlung.

Ilisia Rond.*(Acyphona* O. S.)1. *I. maculata* Meig.

Ohne Fundortsangabe, ♂ (coll. Wiedemann); ♂ ♀ (coll. Winthem); Österreich, ♀♀ (Egger; Frauenfeld; 1869 Schiner); Niederösterreich, Wien, 15. V. 1879, ♂ ♀ (Mik); Klosterneuburg, ♀; Pötzleinsdorf, ♂ ♀ (Schiner); Dornbach, 15. VII. 1885, ♀; 3. VII. u. 28. VIII. 1887, ♂♂ (Ad. Handlirsch); Hainfeld, 20. VIII. 1892, ♂; 31. V. 1898, ♂ (Mik); Salzburg, Aigen, 30. VI. 1885, ♀; 14. IX. 1886, ♂♂ ♀♀ (Mik); Kroatien, Josefthal 1866, ♂ (Mann); Albanien, Kruma, 6. VI. 1918, ♂ (Zerny); Dragobija, 1. IX. 1918, ♀ (Karny); Sizilien, Palermo, 1858, ♀♀ (Mann); Kleinasien, Brussa, 1863, ♀ (Mann).

2. *I. punctigera* n. sp. (Taf. III, Fig. 22 a—c).

Kleine, lehmigelbe Art. Kopf gelblich. Taster dunkelbraun. Fühler dünn, bis an die Flügelwurzel reichend. Schaftglieder gelblich. Geißel

graubräunlich. Geißelglieder spindelförmig, mit dünnen Wirtelhaaren von der Länge der Glieder. Praescutum ohne Längsstreifung, lehmgelb, etwas grau bestäubt, Scutum, Scutellum und Postnotum ebenso gefärbt. Thoraxseiten gelblich, leicht weißlichgrau bestäubt. Abdomen oberseits braun mit gelben Hinterrandsäumen der Tergite. Unterseite gelblich. Hüften und Trochanteren gelblich, ebenso die Beine, die höchstens an den Spitzen der Tibien und am Ende der Tarsen etwas dunkler gefärbt sind. Flügel blaß gelblich tingiert, irisierend, am Hinterrand mit langen Wimpern. Am Flügelvorderrand drei dunkle Punkte: über Sc_2 , über dem Ende von Sc_1 und an der Mündung von R_1 . Ein vierter Punkt findet sich meist auch noch über dem Ende von R_2 . Am Ursprung von Rs ebenfalls ein kleiner Schattenfleck. Die Marginalquerader dunkelbraun gesäumt. Längsadern gelblich, behaart. Queradern im Spitzenteil des Flügels braun. Sc_1 mündet in der Höhe der Marginalquerader in den Flügelvorderrand. Sc_2 steht fast auf der Mitte vom Sc_1 . Diskoidalzelle geschlossen. Schwinger fein behaart, blaßgelb. Flügellänge 5—6 mm.

Das Hypopyg ähnlich demjenigen von *I. areolata* Siebke. 9. Tergit in zwei dreieckige, am Rande geschwärzte Zipfel ausgezogen. 9. Sternit gerade abgeschnitten. Basalglied in einen längeren, verjüngten Fortsatz auslaufend. Endglied ein kleines, beborstetes Läppchen. Haken mit 3 Fortsätzen: einem spatelförmigen und einem längeren, fein zugespitzten, etwas einwärtsgebogenen, und zwischen beiden einem kleinen, schwarzpigmentierten, am Ende gespaltenen Fortsatz. Penis kurz. Gonapophysen jederseits mit zwei zugespitzten, am Ende pigmentierten Fortsätzen, einem längeren äußeren und kurzen inneren.

Terebra glänzend gelb, fein, am Ende zugespitzt.

Albanisch-montenegrinische Grenze, Bioco, 27.V.1914, ♀ (Type!) (Penther). Ich erhielt die Art auch aus Italien (Forlì) durch Rag. Pietro Zangheri (♂♂ ♀).

3. *I. areolata* Siebke = *pallens* Loew.

De Meijeres Annahme, daß *I. areolata* Siebke mit *I. pallens* Lw. identisch ist, konnte ich durch Vergleich der Loew'schen Type im Berliner Museum bestätigen.

Mähren, Frain, 24.VII.1883, ♂ (Ad. Handlirsch); Salzburg, Aigen, 4.IX.1886, ♀ (Mik); Nordtirol, Sölden, 24., 26.VIII.1928, ♂ ♀ (Zerny); Jul.-Venetien, Görz, 17.IV.1864, ♂♂; 29.IV.1865, ♂ (Mik); Spanien, Aragonien, Albarracin, 1.—8.VII.1924, ♂ (Zerny).

4. *I. vicina* Tonn.

Ohne Fundortsangabe, 4.VII.1869, ♂♂ (coll. Bergenstamm); Niederösterreich, Bisamberg, 18.V.1884, ♀ (Ad. Handlirsch); Eggen-

burg, 3.V.1915, ♂ (Zerny); Albanien, Prizren, 14.V.1918, ♀ (Zerny).

5. *I. sororcula* n. sp. (Taf. III, Fig. 23 a—c).

Lehmgelbe Art mit grauem Thorax. Kopf grau, Rüssel braun. Taster und Fühler schwarzbraun; letztere von der Länge des Thorax. Geißelglieder länglich mit dünnen Wirtelhaaren, die länger als die Glieder sind. Thorax grau, an den Seiten weißlichgrau. Praescutum ohne Längsstreifen. Abdomen graubräunlich, oberseits dunkler mit etwas helleren Hinterrandsäumen der Tergite. Beine bräunlichgelb mit verdunkelten Schenkel- und Schienenspitzen sowie Tarsen-Endgliedern. Flügel lehmgelblich, lebhaft irisierend, mit bräunlichgelben, langbehaarten Adern. Sc₂ steht in der Mitte von Sc₁. Diskoidalzelle geschlossen. Schwinger keulenförmig, blaßgelb, fein behaart. Flügellänge 6 mm.

Hypopyg: 9. Ring ventral kurz, mit tiefem, dreieckigem Ausschnitt. Die dreieckigen Lappen zu beiden Seiten desselben an der Spitze pigmentiert. Dorsal ist der 9. Ring viel breiter, fast gerade abgeschnitten. Basalglied ähnlich wie bei den vorhergehenden Arten, jedoch ist das freie Ende weniger verschmälert, mehr abgerundet. Endglied klein, am Ende etwas knopfförmig verdickt und beborstet. Der Haken wie bei *I. vicina* Tonn. Jederseits zwei kräftige Gonapophysenfortsätze von fast gleicher Länge. Die äußeren am Ende verdickt, schwarz, in mehrere feine Spitzen zerschlitzt. Die inneren Fortsätze kräftig, schwarz, etwas nach innen gebogen, stumpflich endigend, am Außenrande ein wenig krenuliert.

Die Art unterscheidet sich von *I. vicina* Tonn. durch den grauen Thorax und das anders gestaltete Hypopyg, den ventral tief eingeschnittenen 9. Ring, das anders geformte Endglied und den Gonapophysenapparat.

Jul.- Venetien, Görz, 17.IV.1864, ♂ (Mik).

6. *I. melampodia* Loew.

Hypopyg: 9. Tergit mit tiefem, dreieckigem Ausschnitt. Die dreieckigen Seitenlappen mit häutigem Rande. 9. Sternit kurz. Basalglied kurzkegelförmig mit spitz zulaufendem Ende. Ein dem Endglied der anderen *Ilisia*-Arten entsprechender Anhang fehlt. Haken schwarz, kräftig, leicht gebogen, am Außenrande fein krenuliert. Der den anderen Fortsätzen des Hakens entsprechende Anteil ist hier mehr abgetrennt und wird durch einen blassen, länglichen, mit Sinnespapillen versehenen Fortsatz (Endglied?) gebildet, dem ein kugeliges Gebilde mit zwei kleinen, hakenförmigen Fortsätzen anhängt. Jederseits zwei kurze, schwarze, zahnförmige Gonapophysenfortsätze, von denen die inneren besonders kräftig entwickelt sind und an ihrem Außenrande einen Kamm von Sägezähnen tragen.

Ohne Fundortsangabe, 1869, ♀♀ (Schiner als „*elegans*“); Österreich, ♀♀; Niederösterreich, Klosterneuburg, 1869, ♀ (Schiner als

„*pulchra*“); Salzburg, Aigen, 20. VI. u. 31. VII. 1885, ♂♂ ♀♀ (Mik); Jul.-Venetien, Görz, 25. V. 1864, ♀ (Mik); Kärnten, ♂ (Mann).

Erioptera Meig.

Unter den gelben *Erioptera*-Arten sind im letzten Jahrzehnt durch de Meijere und Edwards mehrere Arten neu beschrieben worden. Von diesen fanden sich in der Sammlung des Wiener Naturhistorischen Museums unter *E. flavescens* L. zwei Arten: *E. Meijerei* Edw. und *E. Nielseni* Meij. Bei einigen anderen Arten ist die Synonymie noch nicht genügend geklärt. Ich gebe eine Bestimmungstabelle derjenigen Arten, die mir vorgelegen haben und die ich untersuchen konnte.

1. Flügeladern nur im apikalen Teil der Flügel kurz behaart, im basalen nackt. Praescutum mit schmaler, schwarzer oder braunschwarzer Mittellinie. Graue oder graubräunliche Arten 2
 Flügeladern auf ihrer ganzen Länge lang behaart 4
2. Flügel glashell, mit fünf braungrauen Schattenflecken am Vorderrande, verschatteten Queradern und zwei dunklen, strichförmigen Stellen auf der Kubital-Ader. Thorax schiefergrau. *E. symplectoides* Ktze.
 Flügel grau tingiert, ungefleckt, höchstens die Queradern etwas verschattet . 3
3. Diskoidalzelle gewöhnlich geschlossen. *E. trivialis* Meig.
 Diskoidalzelle offen. Flügel sehr schmal. Queradern verdunkelt. *E. diuturna* Walk.
4. Flügel mit verdunkeltem Vorderrand und verdunkelten Queradern. Taster, Rüssel und Schwingerknöpfchen schwärzlich. Beine blaßgelb. *E. limbata* Loew.
 Flügel gleichfarbig 5
5. Graubräunliche oder grauschwärzliche Arten 6
 Blaßgelbe, ockergelbe oder rostgelbe Arten 8
6. Grauschwärzliche Art. Praescutum mit etwas glänzendem, dunklem Mittelstreif, Abdomen und Hypopyg grauschwärzlich. Flügel schmal; Schwingerknopf schwärzlich. Flügellänge 3—6 mm. *E. fuscipennis* Meig.
 Graubräunliche oder dunkelrotbraune Arten von 6—7,5 mm Flügellänge. Flügel breit. Schwingerknopf gelblich oder bräunlich 7
7. Graubräunliche Art (das ♀ bisweilen gelbbraunlich); Augen des ♂ sehr groß. Fühler bis zur Flügelwurzel reichend. Flügel ohne Randmal. *E. sordida* Zett.
 Dunkelrostbraune Art. Fühler des ♂ sehr kurz, die Flügelwurzel nicht erreichend. Flügel breit, mit vorspringendem Achselwinkel und braunem Randmal. *E. Beckeri* Ktze.
8. Schwingerknopf schwärzlich 9
 Schwingerknopf gelb 10
9. Praescutum in der Mitte verdunkelt, Flügellänge 6—8 mm. *E. lutea* Meig.
 Praescutum ohne Mittelstreif. Flügellänge 5 mm. *E. minor* Meij.
10. Gleichmäßig rostbraun gefärbte Art mit gelblichen Flügeln. Beine bräunlich-gelb. Haken und Endglied des ♂ Hypopygs einfach, klauenförmig, mit scharfer, schwarzer Spitze. *E. squalida* Loew.
 Gelbe Arten 11
11. Palpen gelb bis gelbbraunlich 12
 Palpen schwarz oder schwärzlichbraun 13

12. ♂ Hypopyg: Endglied nur mit kleinem Zahn vor der Spitze. Haken an der Spitze dreieckig verbreitert, der dunkelbraune distale Rand gezackt. Gonapophysenfortsätze schlank. *E. flavescens* L.

♂ Hypopyg: Endglied zweihörnig, mit ungleich langen Zinken. Haken schlank, leicht gebogen, mit schwarzer Spitze. Gonapophysenfortsätze kräftig, nach unten gebogen. *E. Meijerei* Edw.

13. Ockergelbe Art. Augen des ♂ sehr groß. *E. macrophthalma* Loew.

Blaßgelbe Arten. Augen von gewöhnlicher Größe 14

14. ♂ Hypopyg: Endglied schlank, knieförmig gebogen, mit stumpfer, schwarz pigmentierter Spitze. Haken schlank, vor dem Ende etwas verbreitert, dann plötzlich in eine feine kurze Spitze auslaufend. Terminale Geißelglieder der Fühler verlängert, mit langen Wirtelhaaren. *E. Nielsen* Meij.

♂ Hypopyg: Endglied länglich, gelb. Haken von der Mitte an dreispaltig. Gonapophysenfortsätze sichelförmig, gelblich, mit dunkler Spitze. Alle Geißelglieder der Fühler gleich lang, oval; Wirtelhaare kürzer. *E. griseipennis* Meig.

1. *E. flavescens* L.

Ohne Fundortsangabe, ♀ (Frauenfeld); ♀ (Simony); Mark Brandenburg, Berlin, ♀ (Wiedemann, als „*livida*“); Österreich, ♂ ♀ (Schiner); Mähren, Friedland, VII. 1876, ♂♂ (Mik); Niederösterreich, Mödling, 17. VII. 1882, ♀ (Ad. Handlirsch); Ostrong, 29. VI. 1930, ♂♂ ♀ (Zerny); Oberösterreich, Gmunden, ♀ (Schiner); Freistadt, 6. VI. 1868, ♂♂ (Mik); 21., 25. VI. 1882, ♀♀ (Ad. Handlirsch); Burgenland, Donnerskirchen, 7. VIII. 1923, ♂♂ ♀ (Zerny); Jul.-Venetien, Görz, 1862, ♀ (Mik); Kroatien, Josefthal, 1866, ♂♂ ♀ (Mann); Albanien, Kula Ijums, 14. VI. 1918, ♀ (Zerny).

2. *E. Meijerei* Edw.

Der vorigen Art außerordentlich ähnlich und von ihr mit Sicherheit wohl nur durch das Hypopyg zu unterscheiden. Eine gute Abbildung des charakteristischen Hakens und Endglieds gibt Edwards (Trans. Ent. Soc. London 1921, pag. 211). Die Art scheint selten zu sein.

Jul.-Venetien, Umgebung von Triest, 1869, ♂ (Schiner als „*flavescens*“).

3. *E. Nielsen* Meij. = *E. affinis* Lacksch.

Bisher war die Art nur aus England, Dänemark und dem Ostbaltikum bekannt.

Salzburg, Abtenau, 30. VII. 1916, ♂♂ ♀ (Zerny).

4. *E. macrophthalma* Loew.

Ohne Fundortsangabe, ♂ (coll. Bergenstamm); Österreich, ♂ (als „*flavescens*“); Niederösterreich, Pötzleinsdorf, ♀♀ (Schiner); Tirol, Obladis, 21. VII. 1888, ♂ (Mik); Trafoi, 26. VIII. 1889, ♂ (Ad. Handlirsch); Bosnien, ♀ (Simony); Bulgarien, Rila, Musallah, 24.—26. VII. 1930, ♀ (Zerny).

5. *E. lutea* Meig. (sens. de Meijere).

In der Nomenklatur der gelben *Erioptera*-Arten bin ich de Meijere

gefolgt, obgleich ich Edwards beipflichten muß, wenn er die Synonymie von *E. lutea* Meig. und *E. taenionota* Meig. bestreitet. Welche Art Meigen unter ersterem Namen verstanden hat, geht aus seiner Beschreibung nicht mit Sicherheit hervor. Mir scheint sie noch am besten auf die Art zu passen, für die de Meijere den Meigenschen Namen *E. griseipennis* übernommen hat. Am eingehendsten wird von Meigen *E. taenionota* beschrieben. Er erwähnt auch die dunkle Färbung der Schwinger: „gelb mit braunem Knopf.“ Tatsächlich sind sie schwärzlich. Aus seiner Beschreibung geht wohl mit Sicherheit hervor, daß er unter letzterer die Art gemeint hat, die de Meijere als *E. lutea* Meig. bezeichnet. *E. lutea* Meig. und *E. minor* Meij. sind die einzigen gelben *Erioptera*-Arten, die einen dunklen Schwingerknopf haben, woran sie leicht erkannt werden können. Da de Meijere als erster in seiner trefflichen Arbeit gute Hypopyg-Abbildungen gegeben hat, nach denen die einzelnen Arten mit Sicherheit wiedererkannt werden können, scheint es mir ratsam, seine Terminologie beizubehalten.

Ein Pärchen dieser Art aus der Wiedemannschen Sammlung trägt bezeichnender Weise den Namen „*taenionota*“. Dagegen hielt Schiner diese weitverbreitete, häufige Art in Übereinstimmung mit de Meijere für *E. lutea* Meig.

Ohne Fundortsangabe, ♂ (coll. Winthem); England, Newmarket, 5. VI. 1885, ♂ ♀ (Verrall); Lymington, 23. VI. 1885, ♀ (Verrall als „*taenionota*“); Schleswig-Holstein, Kiel, ♂ ♀ (coll. Wiedemann als „*taenionota*“); Österreich, ♂; ♂♂ (coll. Egger); Böhmerwald, Lohberg, 27. VIII. 1915, ♂♂ ♀♀ (Zerny); Mähren, Frain, 5., 22. VIII. 1883, ♀♀ (Ad. Handlirsch); Nikolsburg, 21. V. 1916, ♂ (Zerny); Niederösterreich, Wien, 7. VIII. 1868, ♂ (Mik); 15. XI. 1880, ♂, 28. VI. 1881, ♀ (Ad. Handlirsch); Pötzleinsdorf, 1869, ♂♂ (Schiner); Kritzensdorf, 1. VII. 1876, ♂ (Mik); Frankenfels, V. 1878, ♀ (Bergensstamm); Waidhofen a. d. Ybbs, 4. IX. 1878, ♂♂ (Mik); Reichenau, 8. IX. 1891, ♀ (Mik); Hainfeld, 19. VIII. 1898, ♂♂ (Mik); Oberösterreich, Gmunden, ♂♂ (Schiner); Hammern, VIII., IX. 1870, 1875, zahlreiche Exemplare (Mik); Freistadt, V. 1870, ♂ (Mik); 15. VI. 1883, ♀ (Ad. Handlirsch); Schanz, 23. VII. 1885, ♂ ♀ (Mik); Liebenau, 13. VI. 1916, ♂ (Zerny); Ulrichsberg, 18. VIII. 1915, ♂♂ (Zerny); Salzburg, Gastein, 30. VII. 1867, ♀ (Mik); Aigen, 17. VIII. 1886, ♂♂ (Mik); Steiermark, Lainbach, 28. VII. 1911, ♀ (Zerny); Südtirol, Kalisberg b. Trient, 12. IX. 1880, ♀ (Ad. Handlirsch); Niederdorf, VII. 1876, ♂♂ ♀ (Bergensstamm); Jul.-Venetien, Görz, 23. XI. 1864, ♀ (Mik); Tarnovaner Wald, 25. VI. 1864, ♂ (Mik); Predilpaß, 29. VII. 1886, ♀ (Ad. Handlirsch); Fiume (Mann); Bosnien, ♀ (Simony); Trebević, 14. VI. 1923, ♂ (Zerny); Dobrudscha, Tultscha, ♂♂ (Mann, als

„*turcica*“ Schin.); Sizilien, Palermo, 1858, ♂ ♀♀ (Mann); Kleinasien, Brussa, 1863, ♂♂ ♀ (Mann).

6. *E. griseipennis* Meig. (sens. Meij.) = *gracilipes* Lw.

Trichosticha gracilipes Loew ist, wie die Type im Berliner Zool. Mus. erweist, mit *E. griseipennis* Meig. (sens. Meij.) identisch.

Ohne Fundortsangabe, ♂♂ ♀♀ (coll. Winthem als „*flavescens*“); Schleswig-Holstein, Kiel, ♂ ♀ (coll. Wiedemann); Österreich, ♂ (Gürtler als „*lutea*“); Niederösterreich, Schwarza u. G., 23. V. 1915, ♂♂ ♀♀ (Zerny); Oberösterreich, Linz, 8. V. 1867, ♀ (Mik); Gallneukirchen, 15. V. u. 21. VI. 1867, ♂ ♀ (Mik); Freistadt, 18. VI. 1882, ♂♂ (Ad. Handlirsch); Hammern, 22. VIII. 1872, ♂ (Mik); Untersteiermark, Tüffer, 20. V. 1917, ♀ (Zerny); Südtirol, Nierderdorf, VII. 1876, ♂ (Bergstamm).

7. *E. squalida* Loew.

Eine ganz rostgelbe Art, die durch die einfachen klauenförmigen Anhänge des Hypopygs gut charakterisiert ist. Sie scheint in Österreich selten zu sein, da sie in der Sammlung des Naturh. Mus. nur in einem Exemplar vertreten war, das unter *E. sordida* Zett. steckte.

Krain, Wippach, 6. VII. 1886, ♂ (Ad. Handlirsch).

8. *E. sordida* Zett. = *Riedeli* Lacksch.

Die Art ist nicht immer richtig gedeutet worden. So finden wir sie im Katalog von Kertész (I, pag. 291) unter dem Genus *Rhypholophus*. Daß es sich hier nicht um einen *Rhypholophus* handeln kann, geht unzweifelhaft aus Zetterstedts Beschreibung des Flügelgeäders hervor: „*inter furcas duo nervi paralleli in erpiu excurrunt.*“ — Zetterstedt beschreibt die Art nach 2 ♀♀. Obgleich seine Beschreibung in mehrfacher Hinsicht von meiner Diagnose¹⁾ der *Erioptera Riedeli* abweicht, so erscheint es mir jetzt, nachdem ich an einem größeren Material die Variabilität der Art kennenlernte, wahrscheinlich, daß beide Arten identisch sind. Diese Annahme fand dann auch dadurch ihre Bestätigung, daß mir durch das Zoologische Museum in Helsingfors von Lundström bestimmte Exemplare der *E. sordida* Zett. zugehen, die vollständig mit *E. Riedeli* übereinstimmen.

Von dieser Art stecken in der Sammlung des Naturh. Mus. 4 ♂ (coll. Frauenfeld) und 2 ♀ (coll. Winthem), alle ohne Fundortsangabe. Ursprünglich als „*fuscipennis*“ bezeichnet, waren sie später richtig als *E. sordida* bestimmt worden, was wohl auf A. Kuntze zurückzuführen sein dürfte.

9. *E. fuscipennis* Meig.

Ohne Fundortsangabe ♂ (coll. Winthem als „*nigra*“); ♂ (coll. Win-

¹⁾ Arb. Naturf. Ver. Riga, N. F. XVI, pag. 5, 1925.

them als „*fusca*“; ♂ (coll. Frauenfeld); England, Odgelley, 13. VI. 1887, 2 ♂; Lympington, 25. VI. 1885, ♂; Eridge, 11. VI. 1886, ♂ (Ver-rall), Schleswig-Holstein, Kiel, ♂ (coll. Winthem); Pommern, Insel Usedom, Swinemünde, 19. VIII. 1923, ♂ (Zerny); Österreich, ♂♂ (Schiner); Böhmen, Buchers, 12. VIII. 1883, ♂ (Mik); Eisenstein, 26. VIII. 1915, ♂ (Zerny); Arber, 27. VIII. 1915, ♂ (Zerny); Nieder-österreich, Donauauen bei Wien, ♂♂ (Simony); Bisamberg, 11. V. 1884, ♂ (Mik); 11. V.—3. VI. 1884, ♂♂ ♀♀ (Ad. Handlirsch); Ober-österreich, Linz, 8. V. 1867, ♂♂ ♀ (Mik); Grünbach, 22. VII. 1868, ♂ (Mik); Hammern, VIII. 1871; 21. VIII.—7. IX. 1873; 20. VIII. 1877; 2. VIII. 1878, zahlr. ♂ u. ♀ (Mik); Schanz, 7. VIII. 1883, ♂♂ (Mik); Freistadt, 9. VIII. 1886, ♂♂ ♀ (Ad. Handlirsch); Salzburg, Geisberg, 17. VII. 1879, ♂ (Mik); Naßfeld, 27. VIII. 1887, ♂ (Mik); Tirol, Achen-thal, 28. VII. 1887, ♂ (Mik); Krain, Weißenfels, VII. 1876, ♂♂ (Bergens-tamm); Westungarn, Wolfs, 2. V. 1915, ♂ (Zerny); Slo-wakei, Ungeraigen, 14. VII. 1922, ♀ (Zerny); Jul.-Venetien, Mon-falcone, 13. IV. 1865, ♀ (Mik); Bosnien, Trebević, 11. VII. 1929, 6 ♂ (Zerny); Herzegowina, Trebinje-Lastva, ♀; Spanien, Andalusien, Algeciras, 26.—30. IV. 1925, ♂ (Zerny); Griechenland, J. Levkas, Kaligoni, 14. IV. 1929, 3 ♂ (Beier); Zentral-Algerien, Boghar, 19. X. 1929, ♂ (Zerny).

10. *E. trivialis* Meig.

Ohne Fundortsangabe, ♂♂ (coll. Winthem); Schleswig-Hol-stein, Kiel, ♂♂ ♀ (coll. Wiedemann als „*grisea*“); Österreich, ♂ ♀ (Egger); 1869, ♂♂ (Schiner), z. T. als „*cinerascens*“ bezeichnet); Böh-men, Buchers, 12. VIII. 1883, ♂♂ (Mik); Eisenstein, 26. VIII. 1915, ♀ (Zerny); Oberösterreich, Grünbach, VIII. 1868, ♂ (Mik); Ham-mern, VIII. 1871, ♂♂; 20. VIII.—5. IX. 1873, zahlr. ♂ ♀ (Mik); Schanz, 7. VIII. 1883, ♂ (Mik); Salzburg, Tauernmoosboden, 8. VIII. 1921, ♀ (Ebner); Obersteiermark, Gollrad, 10. IX. 1916, ♂ (Zerny); Nordtirol, Kühtai, 3.—9. VIII. 1928, ♂♂ (Zerny); Sölden, 24. VIII. 1928, ♂ (Zerny); Kärnten, ♀ (Mann); Bulgarien, Rila, Musallah, 24.—26. VII. 1930, ♂ (Zerny).

11. *E. diuturna* Walk.

Die Art hat große habituelle Ähnlichkeit mit *E. trivialis* Meig., unter-scheidet sich jedoch durch schmalere Flügel mit etwas verdunkelten Quer-adern und stets offene Diskoidalzelle. Das Hypopyg zeigt wesentliche Unter-schiede. Vor allem ist der Haken einfach stabförmig, nicht zweihörnig, wie bei *E. trivialis* Meig. Beide Arten sind wohl öfters zusammengeworfen worden. So gehört auch die Abbildung des Hypopygs von *E. trivialis*, die Osten-Sacken bringt (Dipterologisches aus St. Petersburg, Stett. Ent. Zeit, XV, 1854, Fig. 4) zu *E. diuturna* Walk.

Unter dem österreichischen Material fehlt die Art.

Spanien, Andalusien, Algeciras, 26.—30. IV. 1925, ♂ (Zerny).

12. *E. symplectoides* Ktze.

Von dem ♂, das Kuntze als Type gedient hat und auch als solche bezeichnet ist, existiert in der Sammlung des Naturh. Mus. nur ein Torso: der hintere Teil des Thorax mit dem Abdomen; beide Flügel fehlen. — Die Untersuchung des Hypopygs ergab eine derartige Übereinstimmung mit demjenigen von *E. trivialis* Meig., daß man an eine Verwechslung des Objektes glauben könnte. Ein zweites Exemplar (♀) zeigt die charakteristische Flügelzeichnung, wie Kuntze sie für die Art beschreibt und abbildet. Bei diesem Exemplar steht nur die hintere Querader vor der Basis der Diskoidalzelle.

Siebenbürgen, Retyezát, 6. VI. 1912, ♂ (Type!) (Penther); Albanien, Gjalica Ljums, 17.—26. VI. 1918, ♀ (Zerny).

Cheilotrichia Rossi.

1. *Ch. imbuta* Meig.

Hypopyg: 9. Ring schmal, dorsal abgestutzt. Analsegment relativ groß. Basalglied blaßgelb, zylindrisch, distal am Innenrand in einen länglichen Fortsatz ausgezogen. Haken blaßgelblich, am Ende verbreitert, mit hakenförmig zurückgebogener Spitze. Endglied am Ende gegabelt und gebraunt. Penis kurz, mit zwei Paar schwarzen Gonapophysenfortsätzen von pfriemförmiger Gestalt. Der äußere Fortsatz am Ende gesägt.

Schleswig-Holstein, Kiel, ♂♂ (coll. Wiedemann); Österreich, ♂♂ (Egger); ♂♂ (Frauenfeld); ♂♂ 1869 (Schiner), Niederösterreich, Rapottenstein, 12. VI. 1916, ♂♂ (Zerny); Oberösterreich, Hammern, 24. VII. 1877, ♂, 18. VII. 1878, ♂♂ ♀♀ (Mik).

2. *Ch. cinerascens* Meig.

(*Psiloconopa cinerea* Strobl sec. Kuntze, Deutsch. Ent. Zeit., 1919.)

Österreich, ♂ (Mik); Jul.-Venetien, Görz, ♂ (Mik); Sizilien, Taormina, 1.—4. V. 1921, ♂ (Zerny).

3. *Ch. exigua* n. sp. (Taf. III, Fig. 24 a—c).

Kleine graue Art. Kopf grau. Rostrum, Taster und Fühler bräunlichgrau. Das erste Fühlerglied zylindrisch, das zweite viel dicker als das erste, eiförmig. Geißel mit Wirtelhaaren, die länger als die Glieder sind. Thorax grau. Praescutum vorne weißlich gesäumt. Thoraxseiten schwach weißlichgrau bestäubt. Abdomen bräunlichgrau. Hüften gelblich. Beine gelblichgrau. Flügel hyalin, leicht grau gefärbt, ohne Verschattung der Queradern. Geäder wie bei den vorhergehenden Arten. Schwinger gelblich, fein behaart. Flügelänge 5 mm.

Hypopyg: 9. Tergit sehr kurz, gerade abgeschnitten. Dahinter ragt

das relativ große, birnförmige Analsegment hervor. Basalglied zylindrisch, ventral bis zur halben Länge des Hakens reichend, am Ende abgerundet. An der Innenseite ein länglicher, am Ende ebenfalls abgerundeter, mit nach vorne gerichteten Borsten besetzter, ventraler Fortsatz. Endglied löffelförmig, mit häutigen Rändern und dünnem, etwas gebogenem Anhang. Haken schlank, schwarzbraun, am Ende abgestutzt und mit kleinem, spitzem Zahn versehen. Am Außenrande mit kleinen Sägezähnen. Penis kurz, Gonapophysenfortsätze braun, zugespitzt, hakenförmig einwärts gebogen, von der Länge des Penis.

Ähnelt der *Ch. cinerascens* Meig., jedoch sind die Flügel ganz hyalin, die Queradern im Spitzenteil nicht verschattet. Außerdem Unterschiede im Hypopyg.

Kärnten (jetzt Venetien), Raibl, VII. 1874, ♂ (Bergenstamm).

Chionea Dalm.

Von den vier europäischen Arten: *Ch. araneoides* Dalm., *Ch. crassipes* Boh., *Ch. lutescens* Lundstr. und *Ch. alpina* Bezzi, sind drei in der Sammlung des Wiener Naturh. Mus. vertreten. Die als *Ch. crassipes* Boh. bezeichneten Exemplare (aus Schweden) erwiesen sich als zu *Ch. lutescens* Lundstr. gehörig.

1. *Ch. araneoides* Dalm.

Durch die 10gliedrigen Fühler vor allen anderen Arten der Gattung ausgezeichnet. Mit *Ch. crassipes* Boh. teilt sie den schwarzbraunen Zahn am Grunde des Endgliedes, jedoch ist er bei *Ch. araneoides* zugespitzt, bei *crassipes* stumpf abgerundet.

Ohne Fundort, ♂ (coll. Winthem).

2. *Ch. lutescens* Lundstr.

Ohne Fundort, ♂♂ ♀ (coll. Winthem); ♂♂ ♀♀ (coll. Simony); ♂♂ ♀ (Frauenfeld); Schweden, ♂♂ (Heeger, als „*crassipes*“); Harz, ♀ (coll. Winthem); Österreich, ♂♂ ♀ (Heeger); Karpathen, ♀ (Lokay); Niederösterreich, Sievering, 15. XII. 1886, ♂♂ ♀♀ (Mik); Kalksburg, 17. XII. 1920, ♂ (Hofeneder); Kirchberg am Wechsel, 29. XII. 1917, ♂ (Galvagni); Gutenstein, 12. I. 1902, ♀ (Kempny); Tirol, Sankt Jakob, ♂♂.

3. *Ch. alpina* Bezzi.

Schweiz, St. Gotthard, 9. X. 1860, ♀ (Meyer-Dür.).

Crypteria Bergr.

1. Sc_2 steht ein Stück proximal von dem Ende von Sc_1 . Marginalquerader fehlt. Diskoidalgabel länger als ihr Stiel. A_2 lang, mündet in den Flügelhinterrand auf der Höhe von Cu-m. Basalglied des Hypopygs ohne Chitingräte.

(subg. *Crypteria* Bergr. s. St.) *C. limnophiloides* Bergr.

Sc_2 steht am Ende von Sc_1 . Marginalquerader vorhanden. Diskoidalgabel meist kürzer als ihr Stiel, selten ebensolang. A_2 kurz und gerade, mündet auf der Höhe

- des Ursprungs von Rs. Basalglied des Hypopygs am Grunde mit einer oder zwei Chitingräten (sub. *Pterochionea* Alex.) 2
2. Praescutum grau mit vier braunen Längsstreifen *C. placida* Meig.
Praescutum einfarbig grau oder graugelblich 3
3. Bräunlichgraue Art, Basalglied der Zange am Grunde nur mit einer Chitingräte. Endglied am distalen Ende konisch verjüngt, mit kurzen Borsten besetzt.
C. Carteri Tonn.
- Schwärzlichgraue Art, Basalglied der Zange am Grund mit zwei Chitingräten bewehrt. Endglied am Ende abgestutzt und im distalen Abschnitt mit nach außen gerichtetem Borstenkamm. *C. Bergrothi* Ktze.

1. *C. limnophiloides* Bergr.

Tirol, Achenal, 27. VII. 1886, ♂ (Mik).

2. *C. placida* Meig. = *Limnophila* pl. Meig.

Meigens *Limnophila placida*, die die gleiche Fühlerbildung und einen sehr ähnlichen Hypopygbau wie *C. Carteri* Tonn. aufweist, gehört hierher und nicht in das Genus *Limnophila*. Die Abbildung des Hypopygs von *L. placida* Meig., die de Meijere¹⁾ bringt (Taf. 5, Fig. 106) gehört zu *C. Carteri* Tonn., wie aus dem Vorhandensein nur einer Chitingräte am Grunde des Basalgliedes hervorgeht.

Holland, Limburg, Eijgelshoven, 7. VIII. 1923, 2 ♂, 2 ♀ (Ebner).

3. *C. Carteri* Tonn.

Oberösterreich, Gallneukirchen, 15. V. 1867, ♂ (Mik); Freistadt, 19. V. 1883, ♂ (Ad. Handlirsch).

Var. nigrescens m.

Gesamtfärbung schwärzlichgrau. Kopf grau. Taster und Fühler schwarzbraun. 12 Geißelglieder. Praescutum dunkelgrau, etwas glänzend. Pleuren leicht weißlichgrau bestäubt. Abdomen dunkelgrau; Zange des Hypopygs ebenfalls. Terebra rostgelb. Beine schwärzlichgrau. Flügel rauchgrau mit dunkelbraunen Adern, ohne Randmal. Schwinger weißlich mit dunkelgrauem Knopf. Flügellänge ♂ 7—8 mm, ♀ 9 mm.

Das Hypopyg ebenso wie bei der Stammform.

Bulgarien, Rila, Musallah, 24.—26. VII. 1930, 6 ♂, 9 ♀ (Zerny).

4. *C. Bergrothi* Ktze.

Untersteiermark, Tüffer, 21. V. 1917, 4 ♂, 1 ♀ (Zerny); Salzburg, Tennengebirge, 24. VII. 1916, ♂ (Zerny); Tirol, Obladis, 28. VII. u. 3. VIII. 1888, ♂ ♀ (Mik); Bosnien, Trebevič, 14. VI. 1928, ♂ (Zerny).

Trimicra O. S.

Edwards²⁾ nimmt an, daß es sich bei vielen Arten dieses Genus nur um Formen einer einzigen kosmopolitischen Art — der *Trimicra*

¹⁾ Tijdschr. Entom. LXIV, 1921.

²⁾ cf. F. W. Edwards, British Limnob. Some Records and Corrections. Trans. Entom. Soc., London 1921.

pilipes Fabr. handelt. Für *T. haligena* Woll., *T. hirtipes* Walk., *T. inconspicua* Lw., *T. lateralis* Grim., *T. reciproca* Walk., *T. hirsutipes* Macq. und *T. andalusiaca* Strobl hat er die Identität mit *T. pilipes* Fabr. durch Untersuchung des Hypopygs feststellen können. Die außerordentlich weite Verbreitung der Art — über ganz Europa, die Kanarischen und Falkland-Inseln, Nord- und Südamerika, Afrika, Asien (Palästina), Sandwich-Inseln, Australien — würde für ein sehr hohes geologisches Alter der Art sprechen.

Unter dem Material des Naturh. Mus. sind außer *T. pilipes* Fabr. auch noch *T. hirsutipes* Macq. und *T. andalusiaca* Strobl vertreten. An der Hand dieses Materials kann ich die Untersuchungsergebnisse von Edwards nur bestätigen. Die Hypopygien stimmen bis in alle Einzelheiten untereinander vollkommen überein. Die Verschiedenheiten beziehen sich auf Größe, Färbung und Behaarung der Beine, jedoch kommen nach Edwards Übergänge zwischen allen diesen Formen vor, so daß sie nicht als selbständige Arten, sondern nur als Formen einer polymorphen Spezies zu werten sind.

1. *T. pilipes* Fabr.

Ohne Fundortsangabe, ♂♂ (coll. Winthem); Norwegen, ♀; Deutschland, Hamburg, ♂♂ ♀ (coll. Wiedemann); Österreich, ♀♀ (coll. Egger); ♂♂ ♀ 1869 (Schiner); ♂ (coll. Bergenstamm); Niederösterreich, Klosterneuburg, ♀ (Schiner); Steiermark, Aflenz 1878, ♂ (Dorfmeister); Fiume 1853, ♀ (Mann).

f. hirsutipes Macq. (als Art).

Kanar. Inseln, Tenerife, ♂ (Simony).

f. andalusiaca Strobl (als Art).

Ohne Fundortsangabe, ♀ (coll. Winthem); ♂ (coll. Wiedemann als „omissa“); Kanar. Inseln, Palma 1889, ♂ ♀♀ (Simony); Ägypten, Port Said, IV. 1899, ♂ (Simony).

Psiloconopa Zett.

1. *P. Meigeni* Zett.

Süd-Lappland, ♂♂ ♀ (coll. Winthem); Oberösterreich, Rosenhof, 28. VI. 1868, ♂ ♀; 22. VII. 1878, ♀ (Mik).

2. *P. directa* Ktze.

Diese kleine Art wurde von A. Kuntze nach Exemplaren aus Korsika beschrieben.

Spanien, Andalusien, Tarifa, 13. V. 1925, ♂ (Zerny); Algeciras, 10.—27. V. 1925, ♂♂ (Zerny).

3. *P. grata* Loew.

Burgenland, Neusiedl am See, 4. VI. 1876, ♀; 29. VI. 1877, ♂♂ ♀ (Mik); 28. VIII. 1888, ♂♂ (Ad. Handlirsch); St. Andrä, 11. IX. 1923, ♂♂ (Zerny); Sizilien, Siracusa, 1.—4. V. 1921, ♂ (Zerny).

4. *P. pusilla* Schin.

Ohne Fundortsangabe, ♂♂ (als „*inusta*“); Niederösterreich, Wien (Brigittenau), X. 1865, ♂; Kritzendorf, 1. VII. 1876, ♀♀ (Mik); Klosterneuburg, 17. IX. 1884, 4 ♂ (Mik); Salzburg, Aigen, 1. VII. 1885, ♂ (Mik); Krain, Wippach, 6. VII. 1886, ♀ (Ad. Handlirsch).

Gnophomyia O. S.1. *G. viridipennis* Gimmerth. = *tripudians* Bergr.

Gimmerthals Beschreibung ist eindeutig und zweifle ich nicht daran, daß es dieselbe Art ist, die Bergroth später unter dem Namen *G. tripudians* beschrieben hat. Wahlgrens Angabe (Arkiv Zool. II, Nr. 7, pag. 8), daß die äußersten Fühlerglieder bei *G. tripudians* kugelig sein sollen, fand ich bei den vorliegenden Exemplaren nicht bestätigt. Die Art scheint weit verbreitet, aber überall selten zu sein. Ich sah Exemplare aus der Umgebung St. Petersburgs, die sich in nichts von österreichischen unterscheiden. Die Gimmerthalschen Typen, 2 ♀♀ aus Kurland, sind wohl zugrundegegangen, da sie sich in seiner Sammlung nicht mehr finden.

Niederösterreich, Donauauen bei Wien, 25. V. 1885, ♂ ♀ (Ad. Handlirsch); Kärnten, Glockner 1856, ♂ (Mann).

Symplecta Meig.(*Helobia* Meig.)1. *S. punctipennis* Meig. = *H. hybrida* Meig.

Ohne Fundortsangabe, ♂♂ (coll. Winthem); ♂♂ ♀ (coll. Frauenfeld); ♂ ♀ (coll. Bergenstamm); Schleswig-Holstein, Kiel, ♀ (Wiedemann); Österreich, ♂♂ ♀♀ (Schiner); ♂ (Egger); Niederösterreich, Wien, 7. VIII. 1866; IX. 1868; 25. IV. 1885, ♂ ♀♀ (Mik); Donauauen bei Wien, 4. IV. u. 1. V. 1884, ♂♂ ♀ (Ad. Handlirsch); Klosterneuburg ♂ ♀ (Schiner); Kritzendorf, 21. VI. 1877, ♀ (Mik); Hermannskogel, ♂ (Bischof); Moosbrunn, 29. VI. 1887, ♂ ♀ (Mik); Seebenstein, 12. V. 1913, ♀ (Zerny); Oberösterreich, Freistadt, 15. u. 20. VI. 1883, ♀♀ (Ad. Handlirsch); Liebenau, 13. VI. 1916, ♂ (Zerny); Kärnten, Saualpe, ♂ (Schiner); Vorarlberg, Bregenz, 29. VII. 1885, ♀ (Ad. Handlirsch); Burgenland, Loretto, 9. IV. 1916, ♀ (Zerny); Bosnien, Trnovo, 13.—15. VII. 1929, ♀ (Zerny); Süd-Rußland, Waluiki, ♀ (Velitchkovsky); Sizilien, Monreale, 14.—23. V. 1921, ♂ (Zerny); Nord-Libanon, Becharré (1400 m), 11.—20. VI. 1921, ♀ (Zerny); Marokko, Gr. Atlas, Goundafa (1200 m), 15.—29. VI. 1933, 4 ♀ (Zerny).

***Symplectomorpha* Mik.**

1. *S. stictica* Meig. = *similis* Schum.

S. stictica Meig. und *S. similis* Schum. sind spezifisch nicht verschieden, da sie ganz gleiche Hypopygien besitzen, worauf schon de Meijere hingewiesen hat.

Ohne Fundortsangabe, ♂♂ ♀♀ (coll. Winthem); Holland, ♀ (v. d. Wulp.); Schleswig-Holstein, Kiel, ♂♂ ♀ (Wiedemann, Winthem); Pommern, Insel Usedom, Ahlbeck, 14.—22. VIII. 1923, ♂♂ (Zerny); Österreich, ♂♂ ♀♀ (Schiner, Egger); Niederösterreich, Wien, IX. 1864; IX. 1868; 26. VI. 1872; 11. IV. 1877; 21. VI. 1878; 15. VI. 1881; 4. IV. 1884, ♂♂ ♀♀ (Mik); Dornbach, 3. IV. 1884, ♂♂ ♀; Laaerberg, 20. IX. 1884, ♀ (Ad. Handlirsch); Donauauen bei Wien, ♂ (Simony); Klosterneuburg, ♂ (Schiner); Marchegg, 16. VI. 1881, ♀ (Ad. Handlirsch); Bisamberg, 11. V. 1884, ♂ (Ad. Handlirsch); Lassee, 1. VI. 1916, ♂ ♀ (Zerny); Deutsch-Altenburg, 4. VI. 1911, ♀ (Zerny); Hainburg, 2. V. 1916, ♀ (Zerny); Hainfeld, 11. IV. 1898, ♀ (Mik); Oberösterreich, Grünbach bei Freistadt, V. 1869, ♀ (Mik); Hammern, 7. IX. 1873, ♀ (Mik); Kärnten, Saualpe, ♀ (Schiner); Raibl 1889, ♀ (Mann); Mähren, Nikolsburg, 21. V. 1916, ♂♂ ♀ (Zerny); Burgenland, Winden, 8. X. 1911, ♂ ♀ (Zerny); Neusiedl am See, 29. VI. 1877, ♂ ♀ (Mik); Weiden, 21. IV. 1912; 1. V. 1923, ♂♂ ♀♀ (Zerny); St. Andrä, 11. IX. 1923, ♀ (Zerny); Illmitz, 28. X. 1928, ♂♂ (Zerny); Slowakei, Losoncz, ♂ ♀♀ (Kowarz); West-Ungarn, Wolfs, 2. V. 1915, ♀♀ (Zerny); Jul.-Venetien, Tschaun, 27. VI. 1865, ♂ ♀ (Mik); Görz, 19.—27. III. 1864, ♂♂ ♀♀ (Mik); Monfalcone, 13. IV. 1865; 24. IV. 1864, ♂♂ ♀♀ (Mik); Triest, 29.—30. V. 1887, ♂♂ ♀♀ (Ad. u. Ant. Handlirsch); Dalmatien, Spalato 1862, ♂ ♀ (Mann); Orebió, 13.—22. IV. 1930, ♀ (Zerny); Herzegowina, Trebinje-Lastva, ♂; Albanien, Durazzo, 11. IV. 1917, ♂♂ ♀♀ (Karny); Corfu, IV. 1882, ♂ (Bergensstamm); Italien, Ancona, 1853, ♂♂ (Mann); Livorno, 1872, ♀ (Mann); Korsika. 1855, ♀ (Mann); Kleinasien, Ankara, V. 1931, ♀ (Sureya Bey).

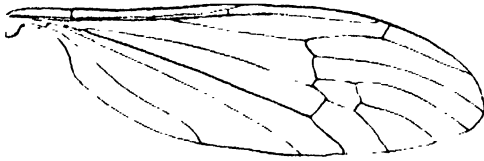
***Gonomyia* Meig.**

Die Gattung, die eine Anzahl recht heterogener Arten vereinigt, ist durch Alexander, Bergroth und Skuse in mehrere Subgenera aufgeteilt worden, von denen für uns folgende in Betracht kommen: *Rhabdomastix* Skuse, *Sacandaga* Alex., *Gonomyia* Meig. s. str. und *Ptilostena* Bergr.

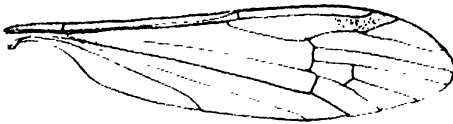
Bestimmungstabelle der Subgenera.

1. R_s lang, entspringt in sehr spitzem Winkel proximal von der Flügelmitte aus R_1 ; R_2 fast rechtwinklig abzweigend (eine Ausnahme macht *Sacandaga lurida* Loew,

bei der R_2 schräg gestellt ist). Sc_1 meist lang, über die Mitte des Sector radii herausreichend, oft dessen Ende fast erreichend; m-cu steht in der Mitte der geschlossenen Diskoidalzelle. Die aus letzterer entspringenden Äste (M_{1+2} , M_{3+4} , Cu) deutlich divergent. Das Hypopyg von primitivem Typus 2

Fig. 1. *Sacandaga lacta* Loew.Fig. 2. *Sacandaga lurida* Loew.

R_s kurz, entspringt in der Flügelmitte oder distal von derselben in keinem sehr spitzen Winkel, meist bogenförmig aus R_1 ; R_2 verläuft gerade oder schräg zum Flügelrand. Sc_1 kurz, meist nur bis zur Höhe des Ursprungs von R_s reichend oder diesen nur wenig überragend. (Eine Ausnahme machen die schwarzen Arten *G. alboscuteolata* Ros. und *G. lateralis* Macq., bei denen Sc_1 länger ist.) — Das Hypopyg weist einen komplizierten Bau auf 3

Fig. 3. *Gonomyia tenella* Meig.Fig. 4. *Gonomyia alboscuteolata* Roser.

2. Fühler des ♂ sehr verlängert, mehr als doppelt so lang als diejenigen des ♀.
Rhabdomastix Skuse.
 Fühler in beiden Geschlechtern gleich lang, von gewöhnlicher Länge.

- Sacandaga* Alex.
 3. m-cu steht weit vor der Gabel von M_1 , wodurch die vordere Basalzelle viel länger als die hintere ist. Diskoidalzelle offen. R_3 aufwärts gebogen. Flügel meist gefleckt. (Eine Ausnahme machen *P. connexa* Loew, *P. Alexanderiana* m. und *P. Sziladyi* m., die ungefleckten Flügel haben, auch ist bei ihnen R_s nicht aufwärts gebogen.)
Ptilostena Bergr.

Fig. 5. *Ptilostena punctata* m.Fig. 6. *Gonomyia lateralis* Macq.

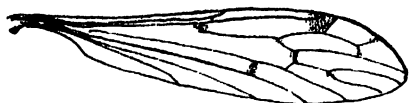
m-cu nahe an der Gabel von M_1 , am Gabelungspunkt oder jenseits desselben. Vordere Basalzelle meist kürzer als die hintere. Diskoidalzelle geschlossen. (Nur bei *G. lateralis* Macq. ist sie offen.) R_3 beinahe gerade verlaufend.

Gonomyia Meig. s. str.

Subg. *Ptilostena* Bergr.

Übersicht der Arten.

1. Flügel gefleckt. R_2 und R_3 zum Flügelrand aufgebogen 4
 Flügel ungefleckt. R_3 fast gerade zum Flügelrand verlaufend 2

Fig. 7. *Ptilostena jucunda* Loew.Fig. 8. *Ptilostena Alexanderiana* m.

2. Flügel hyalin, mit deutlichem Randmal. Praescutum mit zwei braunen Längsstreifen 3
 Flügel gelblichgrau mit sehr blassem Randmal. Praescutum ohne Längsstreifung.
P. Alexanderiana m.
5. Brustseiten blaßgelb mit zwei breiten, dunkelbraunen Längsbinden. Beine schwärzlichbraun. Größere Art von 9 mm Flügellänge. *P. connexa* Lw.
 Brustseiten weißlich mit zwei grauen Flecken unter der Flügelwurzel und zwischen erstem und zweitem Beinpaar. Beine bräunlichgrau. Kleinere Art von 6—7 mm Flügellänge. *P. Szilddyi* m.
4. R_2 ist durch eine Querader mit R_{3+4} verbunden, durch die die Submarginalzelle in zwei ungleiche Abschnitte geteilt wird. *P. jucunda* Lw.
 Diese Querader fehlt 5
5. In der Kostalzelle 8—11 schwarzbraune, fast viereckige Fleckchen. *P. sexguttata* Dale.
- Kostalzelle ohne Flecken 6
6. Flügel schmal. Submarginalzelle an der Spitze ohne Fleck oder nur leicht verschattet. *P. Schrenki* Mik.
 Flügel nicht auffallend verschmälert. Submarginalzelle im distalen Teil durch einen braunen Fleck ausgefüllt, der in der Mitte einen runden hyalinen Kern aufweist. *P. punctata* m.

1. *P. jucunda* Loew (Textfig. 7).

Die Art ist von allen anderen der Gattung durch eine Querader ausgezeichnet, die R_2 und R_{3+4} verbindet. Da auch das Hypopyg sehr abweichend gebaut ist, könnte sie mit einer gewissen Berechtigung einem besonderen Subgenus überwiesen werden.

In der Sammlung des Naturh. Mus. befindet sich die Type, ein defektes ♂, dem Kopf und Beine fehlen.

Süd-Polen (Galizien), Gabori, 8. VIII. 1874, ♂ (Grzegorzek).

2. *P. Schrenki* Mik.

Auch von dieser Art findet sich die Type in der Sammlung des Museums. Das einzige ♀ wurde von Alexander von Schrenk aus der Dsunganischen Kirgisen-Steppe, die von ihm in den Jahren 1840—43 bereist wurde, mitgebracht. *P. Schrenki* Mik ist durch die sehr schmalen Flügel und die blasse Flügelzeichnung charakterisiert.

Unter dem Namen *Gonomyia Schrenki* Mik ist auch ein ♀ aus England (Westmoreland) bekannt gegeben worden, welches F. W. Edwards die Güte hatte, mir zur Ansicht zuzuschicken. Von *P. Schrenki* Mik ist es durch breitere Flügel und andere Stellung der Ader Sc_2 verschieden. Abgesehen von größeren Ausmaßen (Flügelänge 7 mm) und vollständig aufgehellter Submarginalzelle (Zelle R_3) stimmt dieses ♀ mit den Exemplaren von *P. punctata* m. aus Illyrien und Albanien überein, besonders auch im Flügelgeäder. Bei letzteren ist jedoch der distale Abschnitt der Submarginalzelle bis auf einen hyalinen Kern verdunkelt.

Kirgisen-Steppe, ♀ (Schrenk).

3. *P. punctata* n. sp. (Taf. III, Fig. 25 a, b, Textfig. 5).¹⁾

Kopf grau, Scheitel mit dunkelbraunem Längsfleck. Rüssel dunkelbraun. Taster schwarzbraun. Fühler graubraun; erstes Schaftglied weißlichgrau. Collare oben grauweißlich mit zwei braunen Längsstreifen, an den Seiten dunkelgrau. Praescutum graubräunlich mit weißlichen Schulterbeulen und zwei dunkelgraubräunlichen Längsbinden. Scutum, Scutellum und Postnotum graubräunlich. Thoraxseiten weißlichgrau mit zwei dunkelgraubraunen Längsbinden, deren eine über die Mitte der Pleuren hinzieht, deren zweite zwischen den Hüften verläuft. Abdomen graubraun mit hellen Hinterrandsäumen der Tergite. Beine dünn und lang, gelblichgrau. Schenkel am Ende etwas verdickt mit dunklem Ring. Flügel hyalin, mit dunkelbraunen Adern, dunkelbraunem Randmal und ebenso gefärbten Flecken, die sich folgendermaßen verteilen: über dem Ursprung von R_s , am Gabelungspunkt von R_s , über der Mündung von R_2 und über der Gabelwurzel M_1M_2 . Der Fleck über der Mündung von R_2 füllt auch noch den distalen Abschnitt der Submarginalzelle aus, umschließt hier jedoch einen runden hyalinen Kern. Außerdem sind auch sämtliche Queradern — auch diejenigen an der Flügelwurzel — dunkelbraun gesäumt. Sc_1 endet etwa in der Höhe des halben Sector radii; Sc_2 steht in der Höhe des Ursprungs von R_s . Diskoidalzelle offen; m-cu weit proximalwärts vor der Mediastinalgabel. Schwinger blaßgrau mit dunkelbraunem Knopf. Flügelänge ♂ 5,5 mm, ♀ 6 mm.

Hypopyg. 9. Ring dorsal mit breitem mittlerem, hinten abgestutztem Fortsatz; ventral nach hinten halbkreisförmig abgeschlossen. Basalglied kurz, mit konischem, äußerem Fortsatz, ventral am Ende mit kleinem, beborstetem Höcker. Vom Basalglied gehen vier Fortsätze aus, deren Homologisierung nicht sicher ist. Am meisten nach außen finden sich zwei pfriemförmige, ungleich lange, spitz zulaufende, am Ende pigmentierte

¹⁾ Diese Art wurde bereits von Edwards (Trans. Soc. Brit. Ent. V, pag. 107 1938) nach englischen Exemplaren (siehe oben unter *P. Schrenki*) unter demselben Namen beschrieben.

Fortsätze. Ein dritter, ebenfalls spitz zulaufender und an seinem Innenrande in der Mitte mit einem breiten, am Ende abgestutzten Fortsatz versehener dürfte dem Haken entsprechen. Am meisten nach innen findet sich ein leicht gebogener, stumpf endigender und hier sowie am Innenrande mit Borsten versehener gelblicher Fortsatz, der wohl sicher dem Endglied gleichzusetzen ist. Penis lang und schlank, stabförmig, mit abstehenden Haaren besetzt.

Terebra. Cerci verhältnismäßig lang, schlank, aufwärtsgebogen, fein zugespitzt, glänzend gelbbraun. Sternal-Valven ebenfalls zugespitzt.

Jul.-Venetien, Görz, 14.VI.1865, ♀ (Mik); Albanien, Kruma, 5.VI.1918, ♀ (Zerny); Kula Ijums, 14.—20.VII.1918, ♂ ♀♀ (Typen) (Zerny).

4. *P. sexguttata* Dale = *pulchripennis* Loew.

Von der Identität beider Arten konnte ich mich durch Vergleich einer Daleschen Paratype, die mir Edwards zuschickte, überzeugen.

Albanien, Kruma, 6.VI.1918, ♂ (Zerny); Rumänien, Bukarest, ♂♂ ♀ (A. L. Montandon); Griechenland, J. Kephallonia, Krane, 4.—17.V.1929, ♂ (Beier); Zentral-Algerien, Zahrez Gharbi b. Djelfa, 17.X.1929, ♂ (Zerny).

5. *P. Alexanderiana* n. sp. (Taf. III, Fig. 26 a—c, Textfig. 8).

Bräunliche Art. Kopf gelblich, auf dem Scheitel dunkelbraun. Rüssel, Taster und Fühler dunkelbraun. Fühler von der Länge des Thorax. Geißelglieder länglich-oval, mit schwarzen Wirtelhaaren von der Länge der Glieder. Praescutum dunkelbraun mit helleren Schulterbeulen. Scutum dunkelbraun, Scutellum mit gelbem Hinterrand. Postnotum an beiden Seiten mit gelbem Fleck. Pleuren dunkelbraun mit gelblicher Längsbinde. Abdomen dunkelbraun mit sehr schmalen helleren Hinterrandsäumen der Tergite und gelben Seitenstreifen. Hypopyg gelblich. Hüften und Trochanteren gelblich. Beine braungrau. Schenkelspitzen etwas dunkler und leicht verdickt.

Flügel gelblichgrau mit bräunlichen Adern und sehr blassem Randmal. Sc₁ mündet etwas distal vom Ursprung von Rs. Sc₂ steht ein erhebliches Stück proximal von diesem Punkt. Diskoidalzelle offen. Hintere Querader proximal von deren Basis, so daß die hintere Basalzelle kürzer als die vordere ist. A₂ von mittlerer Länge. Schwinger bräunlich mit dunkelbraunem Knopf. Flügellänge 6 mm.

Hypopyg: 9. Ring dorsal in der Mitte höckerartig vorspringend und am Rande mit geraden Borsten dicht besetzt, ventral breiter, gerade abgeschnitten. Basalglied zylindrisch, kurz, mit sehr kräftigem, stumpf endigendem, äußerem Fortsatz. Vom Basalgliede gehen vier Fortsätze aus, von denen ich, in Analogie mit den anderen Arten der Gattung, den größten, dunkler pigmentierten, in eine längere Spitze auslaufenden, am Innenrande mit blasser Vorwölbung versehenen, als Haken auffasse. An seiner

Basis entspringt noch ein scheibenförmiger, rundlicher, ebenfalls dunkelbraun gefärbter Anhang mit kurzer, etwas zurückgebogener Spitze. Dem Endglied entspricht ein länglicher, zugespitzter, am Innenrande mit Borsten besetzter, gelblicher Fortsatz. Außerdem findet sich noch nach außen vom Haken ein kurzer, zugespitzter, kleiner Fortsatz. Penis lang, stabförmig, am Ende zugespitzt. An der Basis desselben sind unterseits kurze, stumpfe Gonapophysenfortsätze zu erkennen.

Terebra: Oberes Basalstück braungelblich, glänzend. Cerci schlank, glänzend braun, spitz. Sternalvalven ebenfalls zugespitzt.

Unterscheidet sich von *P. connexa* Lw. durch das blasse Randmal, das dunkelbraune Praescutum, die helleren Beine und das anders gebaute Hypopyg. R_2 verläuft weniger steil zum Flügelrand und mündet in weitem Abstand von Sc_1 .

Albanien, Kula Ijums, 26. VI.—3. VII. 1918, ♂, 14.—20. VII. 1918, ♀ (Zerny).

6. *P. Sziládyi* n. sp. (Tafel III, Fig. 27 a, b).

Kleine graubräunliche Art mit ungefleckten, aber mit deutlichem Randmal versehenen Flügeln. Kopf bräunlichgrau mit rötlichweißer Stirn. Taster und Fühler schwarzbraun. Erstes Basalglied der Fühler grau. Geißelglieder oval, kurz bewirtelt. Collare bräunlichgrau mit weißlichen Rändern. Praescutum matt, bräunlichgrau mit zwei dunkelbraunen Längsstreifen und gelblichen Schulterbeulen. Hinterrücken grau. Scutellum mit gelblichem Hinterrand. Thoraxseiten weißlich mit zwei grauen Flecken zwischen erstem und zweitem Beinpaar und unter der Flügelwurzel. Auch das Pleurotergit grau umrandet. Abdomen graubräunlich, unterseits gelblich. Beine schlank, bräunlichgrau. Schenkel und Schienen an der Spitze etwas verdunkelt.

Flügel fast hyalin mit deutlichem, bräunlichgrauem Randmal, braunen Adern, die im Spitzenteil des Flügels kurz behaart sind. Sc_1 endet distal von der Wurzel von Rs. Sc_2 steht proximal von letzterem Punkt. R_2 endet nahe von R_1 ; m-cu steht ein beträchtliches Stück (von der Länge von m-cu) vor der Mediastinalgabel. Schwinger weißlich mit graubraunem Knöpfchen. Flügellänge 6—7 mm.

Hypopyg: 9. Ring dorsal vorgezogen, ventral hinten fast gerade abgeschnitten. Basalglied zylindrisch mit breitem äußeren Fortsatz. Haken lang, sichelförmig gebogen; das dunkle Ende zugespitzt. Am Innenrande ein zweispaltiger, ebenfalls schwarz pigmentierter Anhang und darunter noch eine hyaline Platte. Endglied schlank mit kleiner schwarzer Spitze, am Innenrand mit gerade abstehenden Borsten. Überzähliger Fortsatz von derselben Länge und ebenfalls mit schwarzer Spitze. Penis schlank, am Ende zugespitzt, gelblich.

Von *P. Alexanderiana* m. unterscheidet sich die Art durch das deutliche Randmal, die gefleckten Thoraxseiten, durch die dunklen Längsstreifen des Praescutum sowie durch das anders gebaute Hypopyg.

Noch größer ist die Ähnlichkeit mit *P. connexa* Lw. Letztere ist jedoch größer (Flügel. 9 mm), hat auf den Thoraxseiten zwei breite, dunkelbraune Längsstreifen sowie dunkelbraune Beine. Das Endglied des Hypopygs ist schwarz und am Ende gespalten. Der äußere Fortsatz ist sehr lang, so lang wie der Haken, und der Penis ist am Ende kolbig verdickt.

Bulgarien, Varsec, 1.—10. VIII. 1929, ♂♂ (Szilády) (Typus im Ungar. National-Museum, Budapest); Zentral-Algerien, Hassi-Babah, 25.—26. IX. 1929, ♂ (Zerny).

Subg. *Rhabdomastix* Skuse.

1. *R. hirticornis* n. sp. (Taf. III, Fig. 28 a—e).

Graue Art mit langen, abstehend behaarten Antennen. Kopf aschgrau. Rüssel kurz. Taster dunkelbraun. Fühler des ♂ sehr lang, von der Länge des ganzen Tieres (Kopf, Thorax und Abdomen); 16gliedrig. Erstes Basalglied zylindrisch, zweites kugelig. Die vier folgenden Geißelglieder spindelförmig, die letzten zylindrisch. Alle Geißelglieder mit langen, abstehenden, weißlichen Haaren bedeckt. Fühler des ♀ nur bis zur Flügelwurzel reichend. Geißelglieder länglich, grau behaart, mit schwarzen Wirtelhaaren, die die Länge der Glieder kaum erreichen. Thorax aschgrau. Praescutum und Scutum bräunlichgrau, ohne Längsstreifen. Scutellum und Postnotum aschgrau. Pleuren weißlichgrau bestäubt. Abdomen bräunlichgrau. Hypopyg gelblich. Hüften blaßgelblich. Beine lang und dünn, grau. Schenkel am distalen Ende etwas verdickt und verdunkelt. Fühler grau mit bräunlichen Adern, ohne Randmal. Sc₁ lang, fast bis an die Radialgabel heranreichend. Rs entspringt mit spitzem Winkel etwa in der Flügelmitte. Der obere Zweig vom R₂ + ₃ rechtwinklig zum Flügelrand abzweigend. Diskoidalzelle sehr schmal. Die hintere Querader trifft die Diskoidalzelle etwas vor ihrer Mitte. A₂ sehr kurz. Schwinger weißlichgrau. Flügel. ♂ 5 mm; ♀ 6 mm.

Hypopyg: 9. Ring breit, dorsal weit klaffend und das große Analsegment umfassend, ventral fast gerade abgeschnitten. Basalglied lang, zylindrisch. Haken schlank, am Ende kolbenförmig angeschwollen und mit hakenförmig gekrümmtem schwarzem Fortsatz endigend, auf der Außenseite mit kleinen schwarzen Dornen besetzt. Endglied kolbig, gelblich, behorstet, mit kleiner, nach innen gerichteter Spitze. Penis kurz, breit geflügelt, mit einem kleinen Knopf endigend. Gonapophysen lang und schlank, gelblich, vor der Spitze verbreitert.

Terebra schlank; oberes Basalstück schmutziggelbgrau; etwas glän-

zend. Cerci gelblich, glänzend, zugespitzt. Sternalvalven gerade, am Ende stumpf.

Steht der *R. (Sacandaga) schistacea* Schum. sehr nahe, besonders auch im Hypopygbau, unterscheidet sich jedoch vor allem durch die langen Fühler des ♂, die diejenigen des ♀ um das Doppelte an Länge übertreffen. Die Art gehört also nach Alexander in das Subg. *Rhabdomastix* Skuse s. str. Vertreter derselben waren bisher nur aus Australien und Südamerika bekannt. Albanien, Kula Ljums, 18.—28. V. 1918, ♂♂ Typen! (Zerny); Bicaj, 14.—15. VI. 1918, ♀ (Zerny).

2. *R. (Sacandaga Alex.) schistacea* Schum.

Österreich, 1869, ♂♂ (Schiner); Niederösterreich, Pötzleinsdorf, ♂ (Schiner); Oberösterreich, Grünbach, V. 1869, ♂♂ ♀ (Mik); Gallneukirchen, 15. V. 1867, ♂ (Mik); Freistadt, 7. V. 1881, ♂ (Ad. Handlirsch); Tirol, Obladis, 7. VII. 1889, ♂ (Mik); Kärnten (jetzt Venetien), Raibl, 1869, ♀ (Mann); Burgenland, Kaisersteinbruch, 14. V. 1924, ♂♂ (Zerny); Jul.-Venetien, Görz, 19. IV. 1864, ♀; 14. V. 1865, ♂ ♀ (Mik); Tarnovaner Wald, 25. VI. 1864, ♂ (Mik); Bosnien, Sarajevo, 16. VII. 1929, ♂ (Zerny); Albanien, Skutari, 1917, ♀ (Karny); Südfrankreich, Pyrén.-or., Vernet-les Bains, 11. bis 18. VI. 1924, ♀♀ (Zerny); Nord-Libanon, Becharré (1400 m), 3. bis 10. VI. 1931 (Zerny).

3. *R. (Sacandaga Alex.) laeta* Loew (Textfig. 1).

Ohne Fundortsangabe, ♂ (coll. Winthem als „*citrina*“); Deutschland, ♀; Niederösterreich, Wienerwald, ♂ (Bischof); Salzburg, Aigen, 14. VII. 1885, ♂ (Mik); Tirol, Achenthal, 26. VII. 1886, ♂ (Mik); Landeck 1890, ♀ (Brauer); Kärnten, Dobratsch, VII. 1874, ♀ (Bergenstamm); Bosnien, ♂ (Simony); Albanien, Kula Ljums, 7. bis 14. VI. 1918, ♀♀ (Zerny).

4. *R. (Sacandaga Alex.) lurida* Loew.

Tirol, Schluderbach, 1876, ♀ (Mann); Achenthal, 26. VII. 1886, ♂ (Mik); Kärnten (jetzt Venetien), Tarvis, 28. VII. 1886, ♂ (Ad. Handlirsch).

Subg. *Gonomyia* Meig. (s. str.)

Gonomyia tenella Meig. ist in letzter Zeit durch de Meijere und Tonnoir in sechs Arten aufgeteilt worden: *G. tenella* Meig. (s. str.), *G. simplex* Tonn., *G. recta* Tonn., *G. lucidula* Meij., *G. bifida* Tonn. und *G. dentata* Meij. — Tonnoirs *G. incisurata* halte ich für identisch mit *G. dentata* Meij. Eine siebente hierher gehörige Art *G. bispinosa* ist durch H. F. Barnes¹⁾ aus England beschrieben worden und die Beschreibung einer achten — *G. sicula* n. — bringe ich unten. Bei allen diesen Arten

¹⁾ Entom. Monthl. Magaz., Vol. LIX. pag. 255, 1923.

zeigt das Flügelgeäder große Übereinstimmung, ebenso die Gesamtfärbung. Es sind alles oberseits dunkelgrau, unterseits mehr oder weniger schwefelgelb gefärbte Arten. Bei zwei — *G. recta* Tonn. und *G. lucidula* Meij. — sind die Pleuren gelb, ohne jede Zeichnung, bei allen anderen finden sich auf den gelben Thoraxseiten mehr oder weniger deutliche dunkle, schwärzliche oder bräunliche Längswische oder Streifen.

G. bifida Tonn. ist durch ein gelbes drittes Flügelglied ausgezeichnet. Die übrigen Arten gleichen sich in der Tracht außerordentlich, können jedoch nach dem Hypopyg leicht unterschieden werden. Sehr viel schwieriger gestaltet sich die Abgrenzung der weiblichen Exemplare und gelingt dieselbe nicht immer mit Sicherheit.

Durch den komplizierten Bau des großen Phallosoms sind *G. Edwardsi* m. und *G. concinna* m. ausgezeichnet. Aus dem Rahmen der Gattung fallen sowohl durch den Hypopygbau als durch die Färbung *G. lateralis* Macq., *G. omissa* m., *G. picea* Beck. und *G. alboscuteolata* Roser. Durch die schwarze Gesamtfärbung nähern sie sich den Gattungen *Psiloconopa* Zett. und *Gnophomyia* O. S.

Übersicht der Arten.

1. Sc_1 lang, bis zur Mitte des Sector radii oder noch darüber hinaus reichend. Schwarze Arten mit dunklen Flügeln 2
- Sc_1 kurz, nur bis zum Ursprung von R_s reichend. Graue oder graubräunliche Arten mit schwefelgelber oder weißlicher Unterseite und fast hyalinen Flügeln 5
2. Diskoidalzelle geschlossen. Schwarzgraue Art. Hypopyg kolbig verdickt, rostgelb bis rotbraun. *G. alboscuteolata* Ros.
- Diskoidalzelle offen. Schwarze Arten mit schwarzen oder pechbraunen Zangen des Hypopygs 5
3. Gabel R_{2+3} fehlt. R_1 und R_4 zieht als eine einfache Ader zum Flügelrand. Sc_1 mündet nur wenig distal vom Ursprung von R_s in den Flügelvorderrand. *G. omissa* m.
- Gabel R_{2+3} vorhanden. Sc_1 endet etwa auf der Höhe der Mitte von R_s 4
4. Größere Art (Flügelänge 6–7 mm). Hypopyg mit langen, schwarzen Haltezangen. *G. lateralis* Macq.
- Kleinere Art (Flügelänge 4 mm). Flügel schmal, am Ende elliptisch abgerundet. Hypopyg pechbraun. *G. picea* Beck. (= *Ellipteroides piceus* Beck.).
5. R_s sehr kurz, entspringt aus R_1 distal vom Ende von Sc_1 . *G. abbreviata* Lw.
- R_s hat seinen Ursprung immer proximal vom Ende von Sc_1 6



Fig. 9. *Gonomyia abbreviata* Lw.

6. Graubräunliche oder rostgelbe Arten mit sehr kompliziertem Hypopygbau, mit mächtig entwickeltem Phallosoma 7

- Dunkelgraue Arten mit gelben Schulterbeulen, schwefelgelben Pleuren und ebenso gefärbter Unterseite des Abdomens 8
7. Graubräunliche Art mit weißlichen Schulterbeulen und grauweißlichen Pleuren. Fühler schwärzlichbraun. *G. Edwardsi* Lacksch.
Rostgelbe Art mit bräunlichen, etwas weißlichgrau bestäubten Pleuren. Schaftglieder der Fühler schwefelgelb. *G. concinna* m.
8. Pleuren schwefelgelb, ganz ohne dunklere Flecken oder Zeichnung. Abdomen mit breiten, gelben Seitenrändern der Tergite. Praescutum, besonders auch Scutellum und Postnotum glänzend 9
Pleuren gelb, mit mehr oder weniger deutlicher schwärzlichgrauer Zeichnung. Abdomen mit sehr schmalen, gelben Seitenrändern der Tergite. Mesonotum matt, nicht glänzend 10
9. Hypopyg kolbig verdickt. Haken am Ende keulenförmig angeschwollen. Penis lang, dünn, stabförmig. Zwei kurze, nicht geschwärmte Gonapophysenfortsätze. Größere Art. Flügellänge 6,5–7 mm. *G. recta* Tonn.
Hypopyg nicht dicker als das Abdomen. Haken am Ende nicht angeschwollen, blaßgelb. Penis am Ende in dorso-ventraler Richtung verbreitert, unterseits nahe dem Ende mit tiefem Ausschnitt. Zwei ungleich lange, am Ende geschwärmte Gonapophysenfortsätze. Kleinere Art. Flügellänge 5–6 mm. *G. lucidula* Meij.
10. Drittes Flügelglied gelb. Pleuren gelb, mit einem vom Kollare bis fast zur Flügelwurzel sich hinziehenden, schwärzlichen Längswisch. Penis am Ende nach unten gekrümmt. *G. bifida* Tonn.
Fühler ganz schwarz 11
11. Haken des Hypopygs an der Innenseite nahe dem Ende mit einem dunklen Zahn oder Höcker 12
Haken am Ende keulenförmig verdickt, dunkel pigmentiert, ohne Zahn . . . 15
12. Penis relativ kurz; das Basalglied nicht oder nur wenig überragend . . . 13
Penis lang, fast das Ende des Hakens erreichend. Endglied am Außenrand mit einem oder zwei schwarzen Zähnen 14
13. Endglied am Außenrande mit langem, schwarzem, sensenförmigem Fortsatz. *G. sricula* m.
Endglied am Außenrand mit kurzem, stiftförmigem Zahn. *G. Stackelbergi* m.
14. Endglied am Außenrand mit zwei schwarzen Zähnen. Penis lang, nahe dem Ende ein dorsaler Ausschnitt. Zwei schwarze Gonapophysenfortsätze. *G. bispinosa* Barnes.
Endglied am Außenrand mit nur einem Zahn. Penis nahe dem Ende mit tiefem ventralem Ausschnitt. Nur ein schwarzer Gonapophysenfortsatz; der zweite blaßgelb, gerade, sehr kurz. *G. dentata* Meij.
15. Pleuren gelb, mit sehr deutlicher, dunkler Zeichnung; zwei dunkelschwärzlichgraue Längsbinden. Der Penis endet in einen fein zugespitzten, nach oben gebogenen, braunen Haken. *G. simplex* Tonn.
Pleuren gelb, mit zwei blaßbräunlichen Längsbinden oder Flecken 16
16. Haken am Ende keulenförmig verdickt und gebräunt. Penis mit dorsaler Einkerbung. Zwei schwarz pigmentierte Gonapophysenfortsätze. *G. tenella* Meig. s. str.
Haken blaßgelblich, am Ende gar nicht oder nur wenig verdickt 17
17. Penis vor dem Ende mit tiefem ventralem Ausschnitt. Zwei fast gleich lange Gonapophysenfortsätze, von denen nur der eine pigmentiert ist. *G. abscondita* m.

Penis schlank mit seichter ventraler Ausbuchtung. Nur ein Gonapophysenfortsatz, der am Ende schwarz pigmentiert ist.

G. copulata Beck. (= *Dicranomyia* c. Beck.).

1. *G. tenella* Meig. (sens. Meij.). (Textfig. 3).

Ohne Fundortsangabe, 2 Exemplare (coll. Winthem); 3. V. 1869, ♂ (Bergenstein); Schleswig-Holstein, Kiel, ♀ (coll. Wiedemann); Pommern, Insel Usedom, Ahlbeck, 14.—22. VIII. 1923, ♂ (Zerny); Österreich, ♂ ♀ (Egger); 1869, ♂ ♀♀ (Schiner); (coll. Frauenfeld); Niederösterreich, Wien, 31. V. 1881, ♀ (Mik); Bisamberg, 6. V. 1866, ♂, 11. V. 1884, ♀ (Mik); Hainfeld, 3. VIII. 1893, ♀ (Mik); Oberösterreich, Rosenhof, 22. VII. 1878, ♀ (Mik); Salzburg, Gastein, 12. VII. 1867, ♀ (Mik).

Wahrscheinlich zu *G. tenella* Meig. gehören: Tirol, Achenthal, 10. VIII. 1885, ♀ (Mik); Jul.-Venetien, Görz, 17. IV. 1864, ♀ (Mik); Toskana, Livorno, 1872, ♀ (Mann).

2. *G. simplex* Tonn.

Niederösterreich, St. Peter am Wechsel, 14. V. 1916, ♂ (Zerny).

3. *G. recta* Tonn.

Zu dieser Art scheinen mir 2 ♀♀ zu gehören, die sich durch erheblichere Größe von *G. lucidula* Meij. unterscheiden. Flügell. 7 und 8 mm. Da ♂♂ fehlen, ist eine sichere Bestimmung nicht möglich.

Niederösterreich, Gars 9. VII. 1887, ♀ (Mik); Oberösterreich, Ischl, 17. VII. 1880, ♀ (Mik).

4. *G. lucidula* Meij.

Österreich, ♀; Mähren, Frain, 22. VIII. 1883, ♀; 2. IX. 1883, ♂ (Ad. Handlirsch), Oberösterreich, Hammern, 20. VII. 1873, ♀; 28. VI. 1874, ♂; 25. VII. 1875, ♂♂ (Mik); Salzburg, Gastein, 5. VIII. 1867, ♀ (Mik).

5. *G. bifida* Tonn.

Die Art ist durch das gelbe dritte Fühlerglied auch im weiblichen Geschlecht leicht kenntlich.

Österreich, ♂; Oberösterreich, Hammern, 3. IX. 1879, ♀ (Mik); Niederösterreich, Wien, 21. VI. 1878, ♂♂ ♀; 31. V. 1887, ♀ (Mik); Kritzensdorf, 1. VII. 1876, ♀ (Mik); Burgenland, Loretto, 24. IX. 1916, ♂ (Zerny); Donnerskirchen, 7. VIII. 1923, ♀ (Zerny).

6. *G. sticula* n. sp. (Taf. III, Fig. 29 a, b).

Kopf dunkelgrau, Rüssel gelb. Fühler und Taster dunkelgrau. Geißelglieder lang bewirtelt, basale oval, distale länglich. Wirtelhaare länger als die Glieder. Praescutum dunkelgrau, matt mit gelben Schulterbeulen und gelben Seitenrändern. Scutum dunkelgrau mit gelbem Fleck in der Mitte

und gelben Seitenecken. Scutellum mit gelbem Hinterrand. Postnotum dunkelgrau. Pleuren gelblich mit bräunlichen Flecken in der Mitte und zwischen den Hüften. Abdomen dorsal dunkelgrau, ventral gelb. Hypopyg und Terebra braungelblich. Hüften gelb. Beine graubräunlich, die Schenkel am Grunde etwas heller. Flügel leicht grau tingiert, mit dunkelbraunen Adern. Randmal sehr undeutlich, fast fehlend. Sc_1 mündet distal vom Ursprung von Rs in den Vorderrand; auch Sc_2 steht distal von diesem Punkt. Schwinger grau. Flügell. 5—6 mm.

Hypopyg: 9. Ring relativ breit, dorsal fast gerade abgeschnitten, ventral mit kleinem Ausschnitt, der durch einen vorspringenden Zipfel geteilt wird. Basalglieder breit zylindrisch, dorsal mit verdunkelten, gegen das Ende hin etwas verschmälerten Fortsätzen am distalen Ende. Endglieder länglich, in eine Spitze auslaufend, die mit zwei längeren Borsten versehen ist; am Außenrand ein langer, schlanker, sensenförmiger, schwarzbrauner Fortsatz. Haken am Ende kolbig verdickt und hier am Innenrande mit einem dunkleren Höcker. Penis verhältnismäßig kurz, blaßgelb, am Ende abgestutzt. Gonapophysen mit zwei sehr ungleich langen, am Endabschnitt schwarzen Fortsätzen.

Terebra: Oberes Basalstück grau, matt. Cerci fein zugespitzt, etwas aufwärts gebogen, glänzend gelbbraun. Sternalvalven ebenfalls zugespitzt.

Der *G. tenella* Meig. ähnlich, jedoch durch die Gestalt des Endgliedes von allen mir bekannten *Gonomyia*-Arten auffallend abweichend.

Sizilien, Palermo, 1858, ♂♂ ♀ (Mann).

7. *G. dentata* Meij. = *incisurata* Tonm.

Es ist dies dieselbe Art, die Tonnoir als *G. incisurata* beschrieben hat. Tonnoir ist durch de Meijeres Fig. 85, Pl. 10, irregeführt worden, bei der durch perspektivische Verkürzung die eigentümliche Bildung des Penisendes nicht zum Ausdruck kommt. Bei einem holländischen Exemplar von *G. dentata* Meij., das mir der Autor gütigst zuschickte, konnte ich feststellen, daß der Penis gerade so gebildet ist, wie Tonnoir ihn für seine *G. incisurata* abbildete. Damit fällt aber jeder Unterschied zwischen diesen Arten fort.

Niederösterreich, Hoheneich, 2. IX. 1926, ♂ (Zerny); Oberösterreich, Hammern, 28. VIII. 1873, ♂♂; 7. IX. 1874, ♀; 27. VIII. 1882, ♀ (Mik); Tirol, Obladis, 13.—21. VII. 1888, ♂ ♀♀ (Mik).

8. *G. abbreviata* Loew (Textfig. 9).

Salzburg, Aigen, 14. VII. 1885 (Mik); Golling, 15. VII. 1916, ♀ (Zerny); Jul.-Venetien, Tolmein, VI. 1874, ♀ (Bergensstamm).

9. *G. Edwardsi* Lacksch.

In der Sammlung des Naturhistorischen Museums fand ich ein ♀ (aus „Deutschland“), das aller Wahrscheinlichkeit nach zu dieser Art gehört.

10. *G. concinna* n. sp. (Taf. III, Fig. 30 a—d).

Rostgelbliche Art. Kopf gelb, Schnauze braun. Taster dunkelbraun. Fühler etwa so lang wie der Thorax. Die beiden Basalglieder schwefelgelb; Geißelglieder bräunlich, oval, mit weißlicher Behaarung und vereinzelt schwarzen Wirtelborsten. Praescutum braunrötlich mit gelben Schulterbeulen. Scutum rostbraun, in der Mitte mit zwei schwefelgelben Längsstreifen. Scutellum mit einem schwefelgelben Mittelstreif. Postnotum braun. Thoraxseiten bräunlich, glänzend, etwas weißlichgrau bestäubt. Abdomen braun mit gelblichen Hinterrandsäumen der Tergite. Hypopyg gelblich. Hüften und Trochanteren bräunlichgelb. Beine dünn und lang, bräunlich, an den Gelenken nicht verdunkelt. Flügel gelblichgrau mit blassen, bräunlichen Adern und sehr blassem Randmal. Sc_1 mündet proximal von dem Ursprung von Rs in den Flügelrand. Sc_2 steht am Ende von Sc_1 . Diskoidalzelle offen. Hintere Querader an der Basis der Diskoidalzelle. Schwinger weißlich mit schwefelgelbem Knopf. Flügell. 4—4,5 mm.

Hypopyg: 9. Tergit am Hinterrande ausgebuchtet; 9. Sternit mit halbkreisförmigem Ausschnitt, durch den der mächtig entwickelte Penis hervortritt. Basalglied halbkugelig gewölbt, sehr kurz, jedoch mit langem, oberseits dicht beborstetem, dorsalem Fortsatz. Unterseits läuft das Basalglied in einen kleinen, beborsteten Höcker aus. Haken gelblich, lang und schlank, am Ende etwas verbreitert und hier an der Innenseite mit kleinem Zahn, auf der Außenseite fast in seiner ganzen Länge mit kurzen Borsten besetzt. Das Endglied zeigt drei Fortsätze: einen langen schlanken, eigentümlich gewundenen, dem am Ende noch ein zweites, stilettförmiges, schwarzbraunes Glied aufsitzt, davor einen kürzeren, geschwungenen, im Endabschnitt mit abstehenden Borsten besetzten Fortsatz und schließlich vor diesem noch einen dritten, kurzen, beborsteten Anhang. Penis sehr groß, fleischig, in der Mitte angeschwollen, mit kolbigem Ende, aus dem der dünne Ductus ejaculatorius hervorragt. Dorsal ist dem Penis noch ein hakenförmiges Gebilde aufgelagert. Ventral am Grunde des Penis zwei sehr schlanke, etwas einwärtsgebogene, dunkelbraune Fortsätze (Gonapophysen?).

Mazedonien, Skoplje, 10.V.1918, ♂ (Type!) (Zerny); Albanien, Kruma, 6.VI.1918, ♂ (Zerny).

11. *G. alboscutellata* Roser = *scutellata* Egg. (Textfig. 4).

Niederösterreich, Hainfeld, 9.VII.1894, ♂; 16.—18.VII.1895, ♂♂; 12.—16.VII.1897, ♂ ♀; 4.VII.1899, ♀ (Mik); Kritzendorf, 22.VI.1911, ♀ (Zerny); Oberösterreich, Ischl, 17.VII.1880, ♂ (Mik); Salzburg, Aigen, 1884, ♂; 30.VI.u.14.VII.1885, ♂♂ ♀ (Mik); Jul.-Venetien, Görz, 25.VIII.1864, ♂ (Mik); Albanien, Skala Bicajt, 26.VI.1918, ♀ (Zerny); Spanien, Aragonien, Noguera bei Albarracin, 9.—10.VII.1924, ♂ (Zerny); Nord-Libanon,

Becharré (1400 m), 21. VI.—4. VII. 1951, ♂♂ ♀ (Zerny); Marokko, Gr. Atlas, Tachdirt (2200—2900 m), 2.—19. VII. 1955, 6 ♂ 2 ♀ (Zerny).

12. *G. lateralis* Macq. = *cincta* Egg. (Textfig. 6).

Schleswig-Holstein, Schleswig, 2. VIII. 1892, ♂ (Wüstnei); Österreich, ♀♀ (coll. Egger als „*cincta*“); ♂♂ ♀♀ (Schiner als „*cincta*“); Niederösterreich, Klosterneuburg, 1869, ♀ (Schiner als „*cincta*“); Hainfeld, 13. VII. 1893, ♂ ♀; 13. u. 27. VI. 1897, 2 ♂; 20. VI. 1899, ♀ (Mik); Moosbrunn, 29. VI. 1887, ♂♂ ♀♀; 29. VII. 1886, ♀ (Mik); Kritzendorf, 1. VII. 1876, ♀ (Mik); 22. VI. 1911, ♂♂ (Zerny); Rohrwald, 17. VI. 1911, ♂ ♀♀ (Zerny); Burgenland, Neusiedl a. S., 29. VI. 1928, ♀ (Zerny); Jul.-Venetien, Görz, VI. 1874, ♂ (Bergensstamm); Albanien, Kruma, 5. u. 6. VI. 1918, ♀♀ (Zerny); Kula Ljums, 18.—28. V. 1918, ♂ (Zerny); Nord-Libanon, Becharré (1400 m), 1.—4. VII. 1951, ♂♂ ♀♀ (Zerny); Marokko, Gr. Atlas, Tachdirt (2200—2900 m), 2.—19. VII. 1955, 5 ♀ (Zerny).

13. *G. omissa* n. sp. (Taf. III, Fig. 31 a—d).

Schwarze Art. Kopf matt, schwarz. Taster und Fühler schwarz. Letztere nicht ganz die Flügelwurzel erreichend. Erstes Basalglied grau. Geißelglieder oval, kurz bewirtelt. Praescutum matt, schwarz, gelb gesäumt mit gelben Schulterbeulen. Scutum schwarz, an den Innen- und Außenecken mit gelben Flecken. Scutellum gelb. Postnotum schwarz. Thoraxseiten schwefelgelb mit schwarzen Flecken. Abdomen schwarz mit gelben Seitenlinien. Hüften schwärzlich. Beine glänzend schwarz. Flügel schwärzlich-grau tingiert, rötlich-violett irisierend, mit schwarzen Adern und schmalen schwarzem Randmal längs R_1 . Das Geäder weicht darin auffallend ab, daß zwischen R_1 und R_4 eine einfache, ungegabelte Ader zum Flügelrand verläuft. Sc_2 mündet etwas distal vom Ursprung von Rs . Sc_2 steht beträchtlich proximal vor diesem Punkt. Diskoidalzelle offen. Stiel der Diskoidalzelle fast doppelt so lang als die Gabelzinken. A_2 mündet auf der Höhe des Ursprungs von Rs . Schwinger schwärzlichgrau mit dunklem Knopf. Flügel-länge 6 mm.

Hypopyg: 9. Ring relativ schmal, dorsal etwas vorgezogen und leicht ausgebuchtet mit zwei kleinen beborsteten Höckern zu Seiten der Ausbuchtung. Auch ventral ist der 9. Ring etwas vorgezogen. Basalglied lang, distal in einen langen, stumpf endigenden Fortsatz verlängert. Zwischen basalem und mittlerem Drittel des Basalgliedes entspringen am Innenrand Endglied und Haken. Letzterer schlank, blaßgelb, kurz beborstet, bajonettförmig gebogen. Endglied dunkel pigmentiert, länger als der Haken und am Innenrand noch einen länglichen schwarzen Fortsatz tragend. Penis schlank, blaßgelb, behaart, allmählich verschmälert.

Endglied dunkel pigmentiert, länger als der Haken und am Innenrand

noch einen länglichen schwarzen Fortsatz tragend. Penis schlank, blaßgelb, behaart, allmählich verschmälert.

Die Art steht dem Habitus und der Bildung des Hypopygs nach der *G. lateralis* Macq. nahe, unterscheidet sich durch das mattschwarze, nicht glänzende Praescutum, das gelbe Scutellum, vor allem jedoch durch das Fehlen der Gabel R_2 — R_3 . Sc_1 ist viel kürzer als bei *G. lateralis*, ebenso A_2 . Außerdem steht Sc_2 weit vor dem Ursprung von Rs .

Nord-Libanon, Becharré (1400 m), 1.—4. VI. 1931, ♂ (Zerny).

Empeda O. S.

1. *E. nubila* Schum.

Ohne Fundortsangabe, ♂ (coll. Winthem); Schleswig-Holstein, Kiel, ♀♀ (coll. Wiedemann als „*cinerascens*“); ♀♀ (coll. Wiedemann als „*trichonota*“); Österreich, ♂ (Frauenf.); 1869, ♂ ♀ (Schiner als „*diluta*“); Böhmen, Buchers, 12. VIII. 1883, ♂♂ ♀♀ (Mik); Prachatitz, 14. VII. 1884, ♂ (Ad. Handlirsch); Niederösterreich, Wiener Wald, ♂ (Bischof); Reichenau, ♂ (Mik); St. Peter a. Wechsel, 14. V. 1916, ♀ (Zerny); Perchtoldsdorf, 3. V. 1917, ♀ (Zerny); Oberösterreich, Hammern, IX. 1871, ♀; 25. VIII. 1883, ♂ (Mik); Freistadt, 8., 15. V. 1883, ♀♀ (Ad. Handlirsch); Schanz, 7. u. 25. VIII. 1883, ♂ ♀ (Mik); Mähren, Frain, 3. VIII. 1883, ♀ (Ad. Handlirsch); Salzburg, Golling, 17. VII. 1916, ♀ (Zerny); Nordtirol, Sölden, 29. VIII. 1928, ♀ (Zerny); Jul.-Venetien, Görz, 4. XI. 1864, ♂♂ (Mik).

2. *E. flava* Schum.

Ohne Fundortsangabe, zwei Exemplare (coll. Winthem als „*luteola*“); Sachsen, Ob. Löbnitz bei Dresden, VII. 1887, ♀ (Kuntze); Österreich, ♂ (Egger); ♂♂ ♀♀, 1869, (Schiner); Niederösterreich, Hainfeld, 29. V. 1892, ♀; 10. VI. 1900, ♂ (Mik).

3. *E. minima* Strobl.

Salzburg, Aigen, 31. VII. 1885, ♂ (Mik); Albanien, Kula Ijums, 7.—14. VI. 1918, ♂ ♀♀ (Zerny).

Lipsothrix Loew.

Die Walkerschen Arten *L. errans* und *L. remota* sind fälschlich als identisch angenommen¹⁾ und *L. remota* Walk. ist mit *Trichosticha icterica* Egg. identifiziert worden. F. W. Edwards²⁾ hat kürzlich darauf hingewiesen, daß es sich um zwei gute Arten handelt und hat die Unterschiede hervorgehoben. Aus Eggers und Schiners Angabe der schwarzen Schenkel- und Schienenspitzen bei *T. icterica* Egg. geht hervor,

¹⁾ Kertész, Katal. palaearkt. Dipt., I, pag. 302, 1903. P. Nielsen, Stankelben, pag. 61, 1925. Czižek, Mährische Limoniidae, Brünn 1931, pag. 84.

²⁾ Entomologist, Vol. 63, pag. 212 (1930).

daß letzterer Name auf *L. errans* Walk. und nicht auf *L. remota* Walk. bezogen werden muß. Das ist nur von Verrall und Osten-Sacken beachtet worden, die die Synonymie richtig angeben¹⁾.

Übersicht der Arten.

1. Blaßgelbe Arten mit gelbem Praescutum, ohne Randmal 2
Praescutum mit drei glänzend-schwarzbraunen Längsstreifen. Abdomen schwarz
braun geringelt. Flügel mit ovalem, schwarzbraunem Randmal. *L. nobilis* Lw.
2. Beine ganz ockergelb. Ader An nur an der Spitze behaart, Ax ganz kahl. Penis
bajonettförmig gebogen. *L. remota* Walk.
Schenkel und Schienenspitzen schwarz oder dunkelbraun. An in der distalen
Hälfte. Ax nur an der Spitze behaart. Penis gerade. *L. errans* Walk.

1. *L. errans* Walk. 1848 = *Trichosticha icterica* Egg. 1863 = *L. remota* aut. (nec Walk.) = *Limnophila clara* Tonn. 1921.

Österreich, ♂ (Schiner 1869 als „*icterica*“ Type! bezeichnet); Tirol, Achenthal, 19. VII. 1887, ♀ (Mik); Untersteiermark, Steinbrück, 19. V. 1917, ♀ (Zerny).

Die in der Sammlung von Schiner als Typen für *T. icterica* Egg. bezeichneten Stücke gehören teils zu *L. errans* Walk., teils zu *L. remota* Walk. Da aber sowohl von Schiner als auch von Egger in der Diagnose die schwarzen Schenkelspitzen angeführt werden, hat *T. icterica* Egg. als Synonym von *L. errans* Walk. zu gelten.

2. *L. remota* Walk.

Österreich, 1869, ♂ (Schiner als „*icterica*“); Niederösterreich, Hainfeld, 8. VI. 1900, ♂ (Mik); Oberösterreich, Gmunden, 1869, ♀ (Schiner als „*icterica*“); Gallneukirchen, 15. V. 1867, ♂ ♀ (Mik); Salzburg, Gastein, VI. 1869, ♂ (Mik); Untersteiermark, Pickern bei Marburg, 18. VI. 1925, 2 ♂ (Zerny); Bosnien: Nemila, 13. V. 1884, ♀ (Reitter); Albanien, Kruma, 6. VI. 1918, ♂ (Zerny).

Taf. I.

Fig. 1. *Dicranoptycha cinerascens* Meig. Hypopyg von unten. Vergr. 50 : 1.

Fig. 2. *D. fuscescens* Schum. Hypopyg von unten. Vergr. 50 : 1.

Fig. 3. *Antocha fulvescens* m. 3 a Hypopyg von oben, 3 b von unten. Vergr. 60 : 1.

Fig. 4. *A. libanotica* m. 4 a Hypopyg von oben, 4 b von unten. Vergr. 60 : 1. 4 c Penis und Gonapophysenapparat. Vergr. 75 : 1. 4 d Flügel. Vergr. 10 : 1.

Fig. 5. *Thaumastoptera insignis* m. 5 a Hypopyg von oben, 5 b von unten. Vergr. 60 : 1. 5 c Flügel. Vergr. 15 : 1.

¹⁾ Berl. Entomol. Zeitsch. XXXI. pag. 205 (1887).

- Fig. 6. *Dasymolophilus fuscescens* m. 6 a Hypopyg von oben, 6 b von unten. Vergr. 75 : 1.
- Fig. 7. *Molophilus Czizeki* Lacksch. 7 a Hypopyg von der Seite, 7 b von unten, 7 c von oben. Vergr. 60 : 1.
- Fig. 8. *M. flavoscutellatus* m. 8 a. Hypopyg von der Seite, 8 b von unten, 8 c von oben. Vergr. 60 : 1.
- Fig. 9. *M. anthracinus* m. 9 a Hypopyg schräg von unten, 9 b von oben. Vergr. 60 : 1.
- Fig. 10. *M. nigrescens* m. 10 a Hypopyg von der Seite, 10 b von unten, 10 c von oben. Vergr. 60 : 1.

Taf. II.

- Fig. 11. *Molophilus pullus* Lacksch. 11 a Hypopyg von unten, 11 b von oben, 11 c von der Seite. Vergr. 60 : 1.
- Fig. 12. *M. Bischofi* m. 12 a Hypopyg schräg von unten, 12 b von oben, 12 c von der Seite. Vergr. 60 : 1.
- Fig. 13. *M. hastatus* m. 13 a Hypopyg von der Seite, 13 b von oben, 13 c von unten. Vergr. 60 : 1.
- Fig. 14. *M. spinifer* m. 14 a Hypopyg von der Seite, 14 b von unten, 14 c schräg von oben. Vergr. 60 : 1.
- Fig. 15. *M. obsoletus* m. 15 a Hypopyg von unten, 15 b von oben, 15 c von der Seite. Vergr. 60 : 1.
- Fig. 16. *M. vafer* m. 16 a Hypopyg von unten, 16 b von oben. Vergr. 60 : 1.
- Fig. 17. *Ormosia bifida* m. 17 a Hypopyg von unten, 17 b von oben. Vergr. 60 : 1. 17 c Fühler des ♂. Vergr. 50 : 1.
- Fig. 18. *O. filifera* m. 18 a Hypopyg von unten, 18 b von oben. Vergr. 60 : 1. 18 c Fühler des ♂. Vergr. 50 : 1.
- Fig. 19. *O. egena* Bergr. 19 a Hypopyg von unten, 19 b von oben, 19 c von der Seite, 19 d Fühler des ♂. Vergr. 50 : 1. 19 e Penis und Gonapophysenapparat. Vergr. 75 : 1. 19 f Flügel. Vergr. 15 : 1.
- Fig. 20. *Oreophila Bergrothi* Strobl. 20 a Hypopyg von unten, 20 b von oben. Vergr. 60 : 1. 20 c Fühler des ♂. Vergr. 50 : 1. 20 d Flügel. Vergr. 15 : 1.

Taf. III.

- Fig. 21. *Mesocyphona minuta* m. 21 a Hypopyg von oben, 21 b von unten, 21 c Fühler des ♂. Vergr. 75 : 1. 21 d Flügel. Vergr. 20 : 1.
- Fig. 22. *Ilisia punctigera* m. 22 a Hypopyg von unten, 22 b von oben, 22 c Penis und Gonapophysenapparat. Vergr. 60 : 1.
- Fig. 23. *I. sororcula* m. 23 a Hypopyg von unten, 23 b von oben, 23 c von der Seite. Vergr. 75 : 1.
- Fig. 24. *Cheilotrichia exigua* m. 24 a Hypopyg von oben, 24 b Penis und Gonapophysenapparat. Vergr. 75 : 1. 24 c Flügel. Vergr. 15 : 1.

- Fig. 25. *Ptilostena punctata* m. 25 a Hypopyg von oben, 25 b von unten. Vergr. 75 : 1.
- Fig. 26. *P. Alexanderiana* m. 26 a Hypopyg von unten, 26 b von oben. Vergr. 75 : 1. 26 c Fühler des ♂. Vergr. 50 : 1.
- Fig. 27. *P. Sziládyi* m. 27 a Hypopyg von unten, 27 b von oben. Vergr. 60 : 1.
- Fig. 28. *Rhabdomastix hirticornis* m. 28 a Hypopyg von oben, 28 b von unten. Vergr. 75 : 1. 28 c Flügel. Vergr. 20 : 1. 28 d Fühler des ♂, 28 e Fühler des ♀. Vergr. 50 : 1.
- Fig. 29. *Gonomyia sricula* m. 29 a Hypopyg von oben, 29 b von unten. Vergr. 60 : 1.
- Fig. 30. *G. concinna* m. 30 a Hypopyg von oben, 30 b von unten, 30 c von der Seite. Vergr. 75 : 1. 30 d Flügel. Vergr. 15 : 1.
- Fig. 31. *G. omissa* m. 31 a Hypopyg von oben, 31 b von unten. Vergr. 60 : 1. 31 c Penis und Gonapophysenapparat. Vergr. 75 : 1. 31 d Flügel. Vergr. 15 : 1.

Register.

<i>Antocha</i> O. S. 6	<i>minima</i> Strobl 63	<i>recta</i> Tonn. 59
<i>alpigena</i> Mik 8	<i>nubila</i> Schum. 63	<i>sricula</i> m. 59
<i>fulvescens</i> m. 7	<i>Erioptera</i> Meig. 39	<i>simplex</i> Tonn. 59
<i>libanotica</i> m. 8	<i>diuturna</i> Walk. 43	<i>tenella</i> Meig. 59
<i>vitripennis</i> Meig. 7	<i>flavescens</i> L. 40	<i>Helius</i> St. Farg. et
<i>Cheilotrichia</i> Rossi 44	<i>fuscipennis</i> Meig. 42	<i>Serv.</i> 3
<i>cinerascens</i> Meig. 44	<i>griseipennis</i> 42	<i>flavus</i> Walk. 4
<i>exigua</i> m. 44	<i>Meig.</i> 42	<i>hispanicus</i>
<i>imbuta</i> Meig. 44	<i>lutea</i> Meig. 40	<i>Lacksch.</i> 4
<i>Chionea</i> Dalm. 45	<i>macrophthalma</i>	<i>longirostris</i> Wied. 3
<i>alpina</i> Bezzi 45	<i>Loew</i> 40	<i>pallirostris</i> Edws. 4
<i>araneoides</i> Dalm. 45	<i>Meijerei</i> Edws. 40	<i>Ilisia</i> Rond. 36
<i>lutescens</i> Lundstr. 45	<i>Nielsenii</i> Meij. 40	<i>areolata</i> Siebke 37
<i>Crypteria</i> Bergr. 45	<i>sordida</i> Zett. 42	<i>maculata</i> Meig. 36
<i>Bergrothi</i> Ktze. 46	<i>squalida</i> Loew 42	<i>melampodia</i> Loew 38
<i>Carteri</i> Tonn. 46	<i>symplectoides</i>	<i>punctigena</i> m. 36
<i>limnophiloides</i>	<i>Ktze.</i> 44	<i>sororcula</i> m. 38
<i>Bergr.</i> 46	<i>trivialis</i> Meig. 43	<i>vicina</i> Tonn. 37
<i>placida</i> Meig. 46	<i>Gnophomyia</i> O. S. 48	<i>Lipsothrix</i> Loew 63
<i>Dasymolophilus</i>	<i>viridipennis</i>	<i>errans</i> Walk. 64
<i>Goetgh.</i> 14	<i>Gimm.</i> 48	<i>nobilis</i> Lw. 64
<i>fuscescens</i> m. 14	<i>Gonomyia</i> Meig. 49	<i>remota</i> Walk. 64
<i>murinus</i> Meig. 14	<i>abbreviata</i> Loew 60	<i>Mesocyphona</i> O. S. 35
<i>Dicranoptycha</i> O. S. 5	<i>alboscuteolata</i>	<i>fossarum</i> Loew 35
<i>cinerascens</i> Meig. 5	<i>Roser</i> 61	<i>minuta</i> m. 36
<i>fuscescens</i> Schum. 5	<i>bifida</i> Tonn. 59	<i>Molophilus</i> Curt. 10
<i>livescens</i> Loew. 6	<i>concinna</i> m. 61	<i>anthracinus</i> m. 17
<i>Elliptera</i> Schin. 9	<i>dentata</i> Meij. 60	<i>appendiculatus</i>
<i>hungarica</i> Mad. 9	<i>Edwardsi</i> Lacksch. 60	<i>Staeg.</i> 19
<i>omissa</i> Egg. 9	<i>lateralis</i> Macq. 62	<i>armatus</i> Meij. 20
<i>Empeda</i> O. S. 63	<i>lucidula</i> Meij. 59	<i>ater</i> Meig. 15
<i>flava</i> Schum. 63	<i>omissa</i> m. 62	<i>bifidus</i> Tonn. 24

bifilatus Verr.	22	Ormosia (Rond.)		Rhabdomastix Skuse	55
bihamatus Meij.	15	Edw.	30	hirticornis m.	55
Bischofi m.	18	aciculata Edw.	33	Rhypholophus Kol.	25
cinereifrons Meij.	22	albitibia Edw.	32	bifurcatus	
corniger Meij.	22	bifida m.	31	Goetgh.	29
curvatus Topn.	24	clavata Tonn.	33	bivittatus Loew	28
Czižeki m.	15	egena Bergr.	33	fascipennis Zett.	28
flavoscutellatus m.	16	filifera m.	31	haemorrhoidalis	
flavus Goetgh.	22	hederac Curt.	33	Zett.	29
gladius Meij.	23	lineata Meig.	30	phryganopterus	
hastatus m.	20	murina Goetgh.	30	Kol.	29
medius Meij.	21	nodulosa Macq.	32	varius Meig.	29
niger Goetgh.	17	pentagonalis Lw.	30	Sacandaga Alex.	56
nigrescens m.	17	pseudosimilis		laeta Loew	56
obscurus Meig.	18	Lundstr.	30	lurida Loew	56
obsoletus m.	24	similis Staeg.	30	schistacea Schum.	56
occultus Meij.	24	uncinata Meij.	31	Symplecta Meig.	48
ochraceus Meig.	22	Psiloconopa Zett.	47	punctipennis	
pleuralis Meij.	22	directa Ktze.	47	Meig.	48
pullus Lacksch.	18	grata Loew	47	Symplectomorpha	
spinifer m.	21	Meigeni Zett.	47	Mik	49
undulatus Tonn.	24	pusilla Mik	48	stictica Meig.	49
vafer m.	25	Ptilostena Bergr.	51	Thaumastoptera	
Oreophila n. gen.	34	Alexanderiana m.	53	Mik	9
Bergrothi Strobl	35	jucunda Loew	51	calceata Mik	9
Orimarga O. S.	6	punctata m.	52	insignis m.	9
alpina Zett.	6	Schrenki Mik	51	Trimicra O. S.	46
virgo Zett.	6	sexguttata Dale	53	pilipes Fabr.	47
		Sziládyi m.	54		

Die paläarktischen Limnophilinen, Anisomerinen und Pediciinen (Diptera) des Wiener Naturhistorischen Museums.

Von P. Lackschewitz † (Libau).

Mit 2 Tafeln.

In zwei in diesen Annalen erschienenen Abhandlungen¹⁾ sind die Resultate einer Revision des paläarktischen *Limnobiiden*-Materials des Wiener Naturhistorischen Museums, soweit es die *Limnobiinen*, *Rhamphiiden* und *Eriopterinen* betrifft, schon mitgeteilt worden. Die vorliegende Arbeit bringt den Schluß — die noch fehlenden Unterfamilien.

Das Material, das mir aus Wien zuing, war wiederum recht reichhaltig. Es umfaßte gegen 1400 Exemplare, die sich auf 97 Arten verteilen, darunter Limnophilinen 55, Anisomerinen 10, Pediciinen 32 Arten. Unter diesen ist die Anzahl der neuen Arten relativ groß, sie beträgt 17: *Adelphomyia mediterranea*, *Dactylolabis angustipennis*, *D. jonica*, *D. confinis*, *Limnophila cognata*, *Phyllolabis Alexanderi*, *Ph. pubipennis*, *Tricyphona Riedeli*, *T. Zernyi*, *Dicranota minuta*, *D. Mikiana*, *D. simulans*, *D. fuscipennis*, *D. capillata*, *D. pallens*, *D. schistacea*, *D. rorida*. — Wie ersichtlich, ist am Zuwachs das Genus *Dicranota* in erster Linie beteiligt.

Das Material stammt wiederum zum größten Teil aus den Ländern, die früher unter der Krone Österreich-Ungarns vereinigt waren, und unter den Sammlern begegnen wir denselben Namen, die schon in den beiden früheren Mitteilungen Erwähnung gefunden haben. Besonders reiche Beiträge hat die Sammlung im letzten Jahrzehnt durch Dr. H. Zerny erhalten.

Auch diesmal habe ich den artenreicheren Gattungen Bestimmungstabellen beigegeben, in denen nach Möglichkeit alle bisher in Europa beobachteten Arten Berücksichtigung gefunden haben. Im Genus *Hexatoma* weicht meine Nomenklatur von der bisher gebräuchlichen in mancher Hinsicht ab. Zu den Änderungen habe ich mich nach sorgfältigem Studium der Literatur und der Typen, soweit sie erreichbar waren, veranlaßt gesehen und hoffe damit einige Klarheit in die bisher recht verworrene Synonymie gebracht zu haben.

Es sei mir gestattet, zum Schluß nochmals der Museumsleitung für die

¹⁾ Annalen d. Naturh. Mus. in Wien. Bd. 42, 1928. und Bd. 50, 1939.

Überlassung des Materials meinen Dank zu sagen. Insbesondere gilt er Dr. H. Zerny, der in nie ermüdender Hilfsbereitschaft mir mit Auskünften und Beschaffung von Literatur zur Hand gegangen ist und sich auch diesmal der Mühe unterzogen hat, sämtliche Fundortsangaben zu kontrollieren.

Libau, im September 1932¹⁾.

Limnophilina.

Adelphomyia O. S.

Kleine Arten mit fein behaarter Flügelmembran, die im Spitzenteil auch noch Makrotrichien aufweist. Die Stellung des Genus im System ist unsicher. Alexander reiht die Gattung auf Grund der Larven den Pediciinen ein. Das Flügelgeäder weist sie den Limnophilinen zu. Die Tibienendsporne sind unbeständig. Bei *A. senilis* Hal. fehlen sie meistens vollständig. Bei *A. mediterranea* m. sind sie an den Mittel- und Hintertibien vorhanden. Bei *A. fuscula* Lw. ist das Verhalten wechselnd; meist sind sie wenigstens an den Hinterschienen vorhanden.

Habituell ähneln sich die meisten europäischen Arten außerordentlich. Wir haben es Edwards²⁾ zu verdanken, daß wir sie jetzt auf Grund des verschiedenen Hypopygbaues unterscheiden können.

Bestimmungstabelle.

1. Diskoidalgabel vorhanden, etwa 3—4mal kürzer als ihr Stiel 2
Diskoidalgabel fehlt; falls vorhanden, nur auf einem Flügel und außerordentlich klein 4
2. Die Behaarung im Spitzenteil des Flügels (Makrotrichien) erstreckt sich auch auf die Zellen Cu₁ und Cu₂ 3
Behaarung der Flügel im Spitzenteil weniger ausgebreitet. Die Zellen Cu₁ und Cu₂ ohne Makrotrichien. Kleine Art von 5—6 mm Flügellänge. Flugzeit August bis Oktober. *A. fuscula* Lw.
3. Etwas größere Art von 6—7 mm Flügellänge. Penis kürzer als die Gonapophysen. Flugzeit Mai, Juni. *A. senilis* Hal.
Penis länger als die Gonapophysen. *A. mediterranea* m.
4. Kleine schwarze Art. Penis die Gonapophysen nur wenig überragend. *A. nigrina* m.

Kleine graubräunliche Art. Penis schlank, fast doppelt so lang als die Gonapophysen. *A. Nielsen* Kntze.

Anm.: *A. helvetica* Bergr. ist mir nicht zu Gesicht gekommen.

1. *A. fuscula* Lw. = *Cladura* f. Lw. = *Gonomyella fuscata* Ktze.

Böhmen, Prachatitz, 29. VIII. 1884, ♀ (Ad. Handlirsch); Niederösterreich, Waidhofen a. d. Ybbs, 6. IX. 1887, ♂♂ (Mik); Hainfeld,

¹⁾ Siehe auch das auf S. 3 (erster Absatz) dieses Bandes Gesagte.

Zerny.

²⁾ F. W. Edwards, Additions to the list of Brit. Crane-Flies. Entom. Monthl. Mag. LXII, 1926, pag. 33.

14. IX. 1892, ♀ (Mik); Oberösterreich, Freistadt, 3. X. 1867, ♂ (Mik); Hammern, 22. VIII. 1872, ♀; 28. VIII. 1873, ♂; 25. IX. 1873, ♀; VIII. 1877, ♂; 29. VIII. 1883, ♂ (Mik); Schanz, 29. VIII. 1883 (Mik).

2. *A. senilis* Hal. = *Limnobia nitidicollis* Meig.

In der Sammlung des Naturh. Mus. stecken unter dem Namen *L. nitidicollis* 3 ♂ von *A. senilis* Hal. Da sie die Fundortsbezeichnung „Germania“ tragen und unter dem einen Exemplar eine alte Etikette mit der Bezeichnung „*nitidicollis*“ steckt, stammen sie wahrscheinlich aus der Wiedemannschen Sammlung. Es wäre dieses eine Bestätigung der Bergroth'schen Annahme, daß *A. senilis* Hal. und *Limnobia nitidicollis* Meig. identisch sind.

Deutschland, 3 ♂; Niederösterreich, Donauauen bei Wien, 2 ♂ (Simony); Oberösterreich, Gmunden, 16. VII. 1880, 7 ♂ (Mik); Salzburg, Aigen, 4. VII. 1885, ♀ (Mik); St. Johann im Pongau, 18. VII. 1916, ♂♀ (Zerny); Jul.-Venetien, Görz, VI. 1874, 2 ♂ (Bergenstamm); Spanien, Andalusien, Algeciras, 20.—27. V. 1925, ♂ (Zerny).

3. *A. mediterranea* n. sp. (Taf. IV, Fig. 1 a—c).

Bräunlichgraue Art vom Habitus der *A. fuscula* Lw. Kopf matt grau-bräunlich. Taster und Fühler schwarzbraun. Die basalen Geißelglieder oval, die distalen länglich, lang bewirtelt. Thorax glänzend grau-bräunlich. Praescutum ohne Längsstreifung. Thoraxseiten graugelblich mit blassen, schwärzlichen Flecken vorn und auf dem Mesosternum. Abdomen von derselben Färbung wie der Thorax, abstehend gelblich behaart. Hypopyg gelblich. Beine sehr dünn, graugelblich, die Tarsen etwas verdunkelt. Endsporne an der Mittel- und Hintertibia vorhanden.

Flügel relativ breit, schwach grau tingiert, lebhaft irisierend, mit blassem Randmal und braunen Adern. Flügelmenbran mit Mikrotrichien dicht besetzt. Die makroskopisch sichtbare Behaarung im Spitzenteil des Flügels ist ausgedehnter als bei den übrigen Arten; sie erstreckt sich auch noch auf die Zelle A₁ und auf den distalen Abschnitt der vorderen Basalzelle. Diskoidalgabel klein; ihr Stiel etwa dreimal so lang als die Gabelzinken. Schwinger blaßgrau mit dunklem Knöpfchen. Flügellänge 5 mm.

Das Hypopyg von ähnlichem Bau wie bei *A. senilis* Hal., nur sind die Gonapophysen kürzer, an der nach außen gebogenen Basis verdickt und werden von dem spitz zulaufenden Penis überragt. Dieser ist ebenso wie die unter ihm liegenden, fein zugespitzten Anhänge abwärts gebogen.

Griechenland, Ins. Corfu, IV. 1882, ♂ (Bergenstamm).

Epiphragma O. S.

1. *E. ocellaris* L. = *picta* Fabr.

Coll. Winthem, 3 ♂, 3 ♀; coll. Bergenstamm, 5 ♂, 2 ♀; coll. Frauen-

feld, ♂ ♀; coll. Simony, 2 ♀. Deutschland, Steinkamper Holz und Düwelsbrook bei Hamburg, 23. V. 1825, ♂ ♀ (Winthem); Kiel, ♂ ♀ (Wiedemann); Schlesien, Lissa, 1. V. 1851, ♂ (Schneider); Holland, ♂ (v. d. Wulp); Österreich, 6 ♂, 4 ♀ (Ullrich, Megerle, Schiner, Egger); Salzburg, VI. 1873, ♀ (Bergenstamm); Aigen, 30. VI. 1885, ♂ (Mik); Kuchl, 13. VII. 1885, ♂ (Mik); Niederösterreich, Alt-Pölla, 3. VII. 1916, ♂ (Zerny); Weißenkirchen, 1. VI. 1913, ♂ (Zerny); Bisamberg, 3. VI. 1888, ♀ (Ad. Handlirsch); Marchegg, 31. V. 1914, 4 ♂ (Zerny); Stillfried, 4. V. 1913, ♂ (Zerny); Wien, Prater, 22. VI. 1911, ♀ (Zerny); Dornbach, 26. VI. 1887, ♀ (Ad. Handlirsch); Pötzleinsdorf, ♀ (Schiner); Purkersdorf, VI. 1879, ♀ (Brauer); 26. V. 1881, ♀ (Ad. Handlirsch); 30. V. 1886, 2 ♂ (Mik); Troppberg, 10. V. ♀ (Rogenhofer); Mödling, 4. VI. 1881, ♂ (Mik); 16. VI. 1881, ♀ (Ad. Handlirsch); Hainfeld, 8. VI. 1895, 13. VII. 1896, 12. VI. 1899, 14. und 22. VI. 1900, 3 ♂, 2 ♀ (Mik); Frankenfels, V. 1878, 2 ♂ (Bergenstamm); VI. 1885, ♂ ♀ (Becher); Waldegg, 23. V. 1885, ♂ (Mik); Naßwald, 8. VI. 1930, ♂ (Zerny); Wechsel 1874, ♀; Steiermark 1857, ♀ (Mann); Hieflau, 6. VIII. 1911, ♀ (Zerny); Burgenland, Kaisersteinbruch, 14. V. 1924, ♀ (Zerny); Krain, Bukuje bei Wippach, 20. VII. 1886, ♂ (Ad. Handlirsch); Wippach 1854, ♀ (Mann); Jul.-Venetien, Görz, 20. VI. 1864, ♂ (Mik); VI. 1874, 2 ♂, 2 ♀ (Bergenstamm); Fiume, ♂ (Mann); Zentral-Bosnien, ♂ (Reiter); Pale bei Sarajevo, 10. VII. 1929, ♀ (Zerny).

var. *decolorata* n. var.

Kopf und Thorax gelblich mit goldigem Schimmer. Thoraxseiten schiefergrau. Abdomen gleichmäßig dunkelbraun mit goldiggelber Behaarung; auch das Hypopyg von dunkelbrauner Farbe. Flügel graugelblich mit sehr blasser, fast verloschener Ringzeichnung. Alles übrige wie bei der Stammform.

In der Beckerschen Sammlung im Berl. Zool. Mus. sah ich 2 ♂ aus Vallombrosa (Italien), die durch die fast erloschene Flügelzeichnung ein sehr fremdartiges Aussehen darboten. Das Hypopyg zeigte, abgesehen von kleinen Abweichungen im Gonapophysenapparat, keine Unterschiede von demjenigen des *E. ocellaris* L.

***Idioptera* Macq.**

1. *I. pulchella* Meig.

Coll. Wiedemann, 4 ♂; coll. Winthem, 4 ♂, ♀; coll. Simony, ♂; Schlesien, Oswitz bei Breslau, 14. V. 1852, 2 ♂, 2 ♀ (Schneider); Österreich, ♂ ♀ (coll. Egger); 4 ♂, 4 ♀ (Schiner); Krain 1854, ♂ (Mann).

2. *I. fasciata* L.

Coll. Wiedemann, ♂; coll. Winthem, 2 ♂; coll. Frauenfeld, 2 ♂;

Österreich, ♂, 2 ♀ (Egger); 4 ♂, ♀ (Schiner); ♀ (Megerle); Oberösterreich, Gmunden 1869, 7 ♂, ♀ (Schiner); Sizilien, Palermo 1858, 2 ♂ (Mann).

3. *I. trimaculata* Zett.

Oberösterreich, Grünbach, V. 1869, 7 ♂ (Mik); Liebenau, 13. VI. 1916, 2 ♂ (Zerny); Bulgarien, Rila, Musallah, 24.—26. VII. 1930, ♂ ♀ (Zerny).

Ephelia Schin.

Die Gattung *Ephelia* ist ebenso wie die Gattung *Idioptera* durch das Vorhandensein einer überzähligen Querader in der hinteren Basalzelle ausgezeichnet. Beide Genera unterscheiden sich durch den Bau der Fühler. Bei *Ephelia* sind sie relativ kurz, beim ♂ höchstens bis zur Flügelwurzel reichend, an der Basis dick, gegen das Ende der Geißel dünner werdend. Die proximalen Geißelglieder eiförmig, die distalen spindelförmig mit anliegender Pubeszenz und Wirtelhaaren von der Länge der Glieder. — Bei *Idioptera* sind die Fühler des ♂ sehr lang, länger als Kopf und Thorax zusammen und die Fühlergeißel ist in ihrer ganzen Länge annähernd gleich dick. Die Geißelglieder sind zylindrisch, mit lang abstehender Behaarung und kurzen schwarzen Wirtelborsten in der Mitte jedes Gliedes. Edwards sieht in diesem Unterschied keinen genügenden Grund, um die Genera zu trennen, vereinigt beide unter dem Namen *Idioptera* und handelt insofern konsequent, als auch im Genus *Limnophila* beide Fühlertypen vorkommen. Alexander stellt beide Gattungen als Subgenera unter das Genus *Limnophila* s. lat.

Die europäischen *Ephelia*-Arten haben alle gefleckte Flügel. Das relativ einfach gebaute Hypopyg ist bei allen von sehr einheitlichem Typus. Nach dem Hypopyg lassen sich die Arten in zwei Gruppen einteilen. Die eine umfaßt die Arten mit sehr kurzem Penis, der die Gonapophysenplatte nicht überragt. Zu ihr gehört *E. marmorata* Meig. mit den Varietäten *submarmorata* Verr., *spoliata* Lw. und *melanoptera* m. sowie *E. mundata* Lw. Die Arten der zweiten Gruppe sind durch einen langen stabförmigen Penis ausgezeichnet, der die Gonapophysenplatte um ein Mehrfaches an Länge übertrifft. Hierher gehören *E. apicata* Lw., *E. miliaria* Egg. und *E. Dalei* Edw.

Bestimmungstabelle.

1. Längsadern der Flügel mit mehr oder weniger zahlreichen punktförmigen Flecken besetzt 2
 Längsadern ohne punktförmige Flecke, nur an der Mündung derselben in den Flügelrand mit braunen Schattenflecken 5
2. Längsadern mit zahlreichen punktförmigen Flecken besetzt. Überzählige Querader in der hinteren Basalzelle nur schmal gesäumt. *E. marmorata* Meig.
 Längsadern mit ganz vereinzelt punktförmigen Flecken. Die braune Säumung

der überzähligen Querader in der hinteren Basalzelle meist sehr breit.

E. m. var. submarmorata Verr.

3. Flügelflecken sehr reduziert. Der Fleck an der Spitze von Sc_1 fehlt, höchstens Sc_2 braun gesäumt. Auch der Fleck über dem Ursprung von R_s von geringer Ausdehnung.

E. m. var. spoliata Lw.

An der Spitze von Sc_1 ebenso wie über der Basis von R_s größere Flecken . 4

4. Flügel mit großen Flecken am Flügelvorderrand, ausgedehnten, vielfach zusammenfließenden Schattenflecken an der Flügelspitze und Flügelwurzel und graugesäumten Längsadern.

E. m. var. melanoptera m.

Flügelflecke nicht zusammenfließend, Längsadern nicht graugesäumt . . . 5

5. Flügel breit, besonders beim ♂ in der Mitte verbreitert (1 : 3—4). Penis kurz, nicht länger als die Gonapophysenfortsätze 6

Flügel nicht besonders breit, auch beim ♂ (1 : 2,8—5). Penis lang, doppelt so lang als die Gonapophysenfortsätze 7

6. Rückenschild ungestreift, matt graubräunlich. R_{4+5} gleichmäßig grau gesäumt.

E. mundata Lw.

Rückenschild gelblichgrau mit braunen Längsstreifen. R_{4+5} nicht gesäumt.

E. marmorata var. submarmorata Verr.

7. Die Flecken an der Flügelspitze zusammengefloßen, so daß letztere verdunkelt ist und nur einige glashelle Tropfen aufweist. *E. apicata* Lw.

Flügelspitze größtenteils hell 8

8. Beine gelb. Schenkel nur an der Spitze gebräunt. Fühler größtenteils gelb.

E. miliaria Egg.

Beine dunkelbraun. Schenkel von der Basis zur Spitze allmählich dunkler werdend. Fühler schwarzbraun. *E. Dalei* Edw.

1. *E. marmorata* Meig.

Coll. Winthem, ♂ ♀; England, Lyndhurst, 18. VI. 1885, ♂; Pickleburgh, 24. VI. 1886, ♀; Frant, 4. VI. 1886, ♀ (Verrall); Schottland, Lochmarea, 7. VI. 1884, ♀; Rannoch, 27. VI. 1870, ♂ (Verrall); Schleswig-Holstein, Kiel, ♀ (Wiedemann); Österreich, 3 ♂ (Schiner); Mähren, Frain, 4.—5. VIII. 1885, ♂♂, 2. IX. 1885, ♂ (Ad. Handlirsch); Niederösterreich, Weißenbach bei Mödling, 3. VIII. 1881, ♀ (Ad. Handlirsch); Weidling, 3. V. 1885, ♂ (Ad. Handlirsch); Hainfeld, 25. VII. 1898, ♂ (Mik); Oberösterreich, Gallneukirchen, 15. V. 1867, ♂ (Mik); Grünbach, 18. VI. 1868, ♀ (Mik); Hammern, 14. u. 20. VII., 24. VIII. 1873, 2 ♂, 2 ♀ 28. VII., 15. VIII. 1879, 2 ♂; 17. VII. 1881, ♂ ♀ (Mik); Salzburg, Aigen, 8. VII. 1885, ♂ (Mik); Tirol, Obladis, 14. VII. 1888, ♂ (Mik); Bozen 1867, ♂ (Mann); Kroatien, Josefthal 1866, ♂ (Mann); Kleinasien, Brussa 1863, ♂ (Mann).

var. submarmorata Verr.

England, Tunbridge Wells, 3.—10. VI. 1886, 2 ♂; Frant, 14. VI. 1886, ♀ (Verrall); Deutschland, Düwelsbrook bei Hamburg, 23. V. 1825, ♀ (Winthem); Böhmen, Prachatitz, 29. VII. 1884, ♂ (Ad. Handlirsch); Niederösterreich, Hainfeld, 16. VI. 1900, 2 ♀ (Mik); Unterberg, 17. VII. 1900, ♀ (Mik); Oberösterreich, Linz, 8. V. 1867.

2 ♂ ♀ (Mik); Hammern, 12., 14. VII. 1873, ♂ ♀; 20. VII. 1873, ♂ (Mik); Untersteiermark, Pickern bei Marburg, 18. VI. 1928, ♀ (Zerny); Krain, Weißenfels, VII. 1876, ♀ (Bergensstamm); Kärnten, Gr.-Glockner 1856, ♀ (Mann).

var. *melanoptera* nov. var.

Die großen Flügel Flecke ausgedehnter, die kleinen punktförmigen Flecke zusammengefloßen. Dadurch erscheinen die Längsadern dunkel gesäumt. De Meijere¹⁾ bildet solch einen Flügel (Taf. 3, Fig. 94 e) als *var. submarmorata* Verr. aberr. ab und Riedel²⁾ erwähnt solche Formen in seinem Verzeichnis der bei Frankfurt a. O. vorkommenden Dipteren.

Tirol, Obladis, 13. VII. 1888, ♂ (Mik).

2. *E. mundata* Lw.

Coll. Frauenfeld, ♀; Norwegen, Dovre, ♂ (coll. Winthem); Salzburg, Gastein, 9. VIII. 1867, ♂ (Mik); Tirol, Obladis, 12. und 25. VII. 1888, 2 ♂ (Mik); Sölden, 26. VIII. 1928, 2 ♂ (Zerny); Bosnien, Treskavica Planina, 13.—14. VII. 1929, ♀ (Zerny); Bulgarien, Rila, Musallah, 24.—26. VII. 1930, ♂ (Zerny).

3. *E. apicata* Lw.

England, Bickleigh, 23. VIII. 1885, ♂ ♀ (Verrall); Mähren, Frain, 3. VIII. 1885, ♀ (Ad. Handlirsch); Niederösterreich, Liesing, 27. VI. 1880, ♂ ♀ (Mik); Hainfeld, 3. VIII. 1894, ♂; 10. VIII. 1900, ♂ (Mik); Oberösterreich, Hammern, 1. VIII. 1872, ♀ (Mik); Untersteiermark, Römerbad, 26. V. 1917, ♂ (Zerny); Krain, Wocheiner Feistritz, 1. VIII. 1899, ♀ (Penther); Nanos, 4. VI. 1865, ♀ (Mik); Istrien, Quieto-Tal, 13. IV. 1914, ♂ (Zerny); Bosnien, Trnovo, 13.—15. VII. 1929, ♀ (Zerny); Spanien, Aragonien, Albarracin, 1.—6. VIII. 1924, ♀ (Zerny).

4. *E. miliaria* Egg.

Österreich 1869, ♂ ♀ (Schiner), als Typus bezeichnet; Albanien, Skala Bicajt, 26. VI. 1918, ♂ (Zerny); Ploshtan, 22. VII. 1918, ♀; 2. VIII. 1918, ♀ (Zerny).

5. *E. Dalei* Edw.

Spanien, Andalusien, Algeciras, 12.—20. V. 1925, ♂ (Zerny).

***Dactylolabis* O. S.**

Die scharfe Abgrenzung einiger Arten stößt im Genus *Dactylolabis* auf Schwierigkeiten, um so mehr, als die Hypopygien in dieser Gattung im Bau größte Übereinstimmung zeigen und meist keine brauchbaren disjunktiven Merkmale abgeben. Man gewinnt den Eindruck, daß es sich bei einigen der unten angeführten Arten nur um Lokalrassen (Subspezies)

¹⁾ Tijdschrift Entom. LXIV, 1921.

²⁾ Entomol. Rundschau 36, 1919, pag. 21, Fig. 2.

einer polymorphen Art handelt, die im Begriff ist, sich aufzuspalten und noch eine gewisse Plastizität bewahrt hat. In bezug auf Größe, Flügelform und Färbung, Zeichnung des Praescutum, Färbung der Beine, sind alle diese Arten recht variabel. Da sie größtenteils im Alpengebiet oder auf den Inseln des Mittelmeeres vorkommen, so mag diese Zersplitterung das Ergebnis von Isolierung innerhalb verschiedener, voneinander getrennter und mehr oder weniger abgeschlossener Gebiete sein.

Von den 13 aufgeführten Arten zeigt nur eine, *D. tergestina* Egg., eine weitere Verbreitung in Mitteleuropa (nach Norden bis Belgien — Harz — Thüringen — Böhmen). Drei Arten finden sich in den Gebirgen Mittel- und Südeuropas (*D. sexmaculata* Macq., *D. denticulata* Bergr., *D. Wodzickii* (Now.)). Die übrigen Arten haben eine ausgesprochen mediterrane Verbreitung.

Bestimmungstabelle.

1. Zelle R_2 mit überzähliger Querader 2
 Zelle R_2 ohne solche Querader 4
2. Praescutum mit drei glänzend-schwarzbraunen Längsstreifen. *D. anomala* Ktze.
 Praescutum mit vier braunen Längsstreifen 5
3. Flügelfleckung wie bei *D. sexmaculata* Macq. Kopf, Kollare und Schenkel statt mit Borsten mit kleinen Dörnchen besetzt. Praescutum schwärzlichgrau mit vier glänzenden, breiten, schwarzen Längsstreifen. *D. novae-zemblae* Alex.
 Die Flügel zeigen auch noch Flecke über den Mündungen aller Längsadern in den Flügelrand sowie einen runden Fleck in Zelle A_2 . Thorax schiefergrau mit vier braunen Längsstreifen. *D. corsicana* Edw.
4. Diskoidalzelle offen. Flügel sehr reduziert. *D. Wodzickii* Nov.
 Diskoidalzelle geschlossen 5
5. Kleinere Arten von 7—9 mm Flügellänge 6
 Größere Arten von über 10 mm Flügellänge 11
6. Flügel schmal, stark gewölkt. Die Schattenflecke in der basalen Flügelhälfte zu drei Querbinden verschmolzen. Außerdem blasser Flecke über den Mündungen aller Längsadern. *D. nubecula* Ktze.
 Flügel nicht besonders schmal. Flügelzeichnung auf mehr oder weniger große Flecke am Vorderrand und bräunliche Säumung der Queradern beschränkt oder ganz fehlend 7
7. Praescutum gelblichgrau mit 5 tiefschwarzen, glänzenden Längsstreifen. Beine relativ kurz. *D. rhodia* Lw.
 Praescutum mit braunen Längsstreifen oder ungestreift 8
8. Praescutum mit vier braunen Längsstreifen. Flügel deutlich gefleckt. Cerci der Legeröhre am unteren Rand mit Zähnnchen. *D. symplectoides* Egg.
 Praescutum einfarbig, ungestreift 9
9. Flügel fast hyalin, mit ganz blasser, kaum wahrnehmbarer Zeichnung. Cerci mit zwei kleinen Zähnnchen am unteren Rande. *D. denticulata* Bergr.
 Flügel deutlich gefleckt, Cerci ohne Zahn 10
10. Thorax graugelblich. Flügel mit blaßbräunlichen Flecken. Hypopyg gelblich. Vom Habitus der *D. symplectoides* Egg. *D. confinis* m.
 Thorax glänzend schwärzlichgrau, Flügel mit großen, grauen Schattenflecken. Abdomen mit Hypopyg schwärzlichgrau. *D. jonica* m.

11. Flügel des ♂ im Spitzenteil über dem Randmal erweitert. Abdomen durch die relativ breiten, weißlichen Hinterrandsäume der Tergite geringelt. Große Art von 15—23 mm Flügellänge. *D. dilatata* Lw.
 Flügel im Spitzenteil nicht erweitert 12
12. Flügel mit blaßbraunen Flecken, ohne Fleck am Grunde der Basalzelle . . 13
 Flügel mit deutlicher dunkelbrauner Zeichnung. Am Grunde der Basalzelle ist stets ein brauner Wurzelfleck vorhanden 14
13. Flügel sehr schmal (2,2—2,5 mm × 12—15 mm). Praescutum mit drei dunkelbraunen, glänzenden Längsstreifen. *D. angustipennis* m.
 Flügel nicht besonders schmal (2,5—5 mm × 10—12 mm). Praescutum graubraun, ohne Längsstreifen. *D. tergestina* Egg.
14. Flügel mit blaßbraunen Flecken. Praescutum gelblichgrau bestäubt, ungestreift, falls abgerieben mit unscharfer dunkler Längsbinde. Beine gelblich mit dunklen Schenkelspitzen. *D. sexmaculata* Macq. f. *diluta* m.
 Flügel mit schwarzbraunen Flecken. Der Fleck am Ursprung von Rs groß, sich bis über m hinaus erstreckend und diese Ader noch ein Stück umsäumend. Praescutum grau mit vier schwarzbraunen Längsstreifen. Beine dunkelbraun. *D. sexmaculata* Macq. f. *Frauenfeldi* Egg.

1. *D. tergestina* Egg. = *gracilipes* Lw.

D. tergestina Egg. ist von Strobl mit *D. sexmaculata* Macq. identifiziert worden. Er beruft sich auf die Eggersche Originalbeschreibung, laut der *D. tergestina* einen blaßgrauen Fleck auf der Flügelbasis ausweisen soll. Sowohl Egger als Schiner unterscheiden zwei Arten, eine kleinere mit sehr blasser Flügelzeichnung: *D. tergestina* und eine etwas größere, mit dunkler Flügelzeichnung: *D. Frauenfeldi* Egg. Die Eggersche Type von *D. tergestina* gehört, ebenso wie die denselben Namen tragenden Exemplare der Schinerschen Sammlung zu *D. gracilipes* Lw. Daher habe ich mich veranlaßt gesehen, für diese Art den älteren Eggerschen Namen zu restituieren, obgleich die Eggersche Diagnose gerade in dem wichtigsten Unterscheidungsmerkmal im Stich läßt. An älteren Sammlungsexemplaren fehlt jedenfalls der Fleck an der Flügelbasis vollständig, während sich dort bei *D. sexmaculata* Macq. immer eine deutliche graubräunliche Makel findet. Es wäre möglich, daß an frischen Exemplaren sich auch bei *D. tergestina* Egg. ein blaßgrauer Fleck erkennen läßt, da sonst die Angabe bei Egger nicht erklärlich wäre.

D. Frauenfeldi Egg. kann nur als Form von *D. sexmaculata* Macq. angesehen werden.

Coll. Winthem, ♂; coll. Wiedemann, ♀ (als „*humeralis*“); coll. Frauenfeld, ♂ ♀; coll. Simony, ♀; coll. Bergenstamm, 2 ♀; coll. Schiner 1869, ♂; Süd-Vogesen, Hohnack, 12.—15. VII. 1932, ♀ (Zerny); Österreich, 5 ♂, 4 ♀ (Mik); Niederösterreich, Mödling, ♂; Dornbach, VII. 1874, ♀ (Bergenstamm); Wien, 7. V. 1879, ♂ (Mik); Purkersdorf, 22. V. 1879, 2 ♂, 2 ♀; 31. V. 1879, ♂ (Mik); Bisamberg, 13. V. 1888, ♂ (Ad. Handlirsch); Mannersdorf am Leithagebirge, 5. V.

1912, ♀ (Zerny); Schwarza u. i. G., 23. V. 1915, ♂ (Zerny); St. Peter am Wechsel, 14. V. 1916, ♂ (Zerny); Steiermark, Admont, 27. VII. ♂ (Strobl); Tüffer, 21. V. 1917, 2 ♂, 2 ♀ (Zerny); Salzburg, Geisberg, 17. VII. 1879, ♂ (Mik); Aigen, 2. VI. 1885, 2 ♂ (Mik); Golling, 13. VII. 1916, ♂ (Zerny); Tirol, Schludersbach 1876, 2 ♂ ♀ (Mann); Bozen 1867, 2 ♀ (Mann); VI. 1881, 2 ♂, 2 ♀ (Reitter); Achenthal, 26. VII. 1886, ♀ (Mik); Obladis, 7.—16. VII. 1891, 2 ♂ ♀ (Mik); Kärnten (jetzt Venetien), Raibl 1869, 2 ♂ (Mann); Krain, Nanos, 14.—17. VII. 1886, ♂, 2 ♀ (Ad. Handlirsch); Jul.-Venetien, Görz, 11. IV. 1864, ♀ (Mik); V. 1872, ♂ (Bergensstamm); Triest, ♂ (Egger, Type!); 2 ♂ ♀ (Schiner als „*tergestina*“); Südbungarn, ♂ ♀; Kroatien, Josefthal 1866, ♂ (Mann); Bosnien, Trebević, 11. VII. 1929, ♀ (Zerny); Neu-Montenegro, Žljeb, 20. VI. 1916, ♂ (Penther); Albanien, Pashtrik, 4.—14. VII. 1918, ♂, Hodzha bei Prizren, 15. V. 1918, ♀ (Zerny); Südfrankreich, Pyrén.-or., Mt. Canigou, 12.—16. VI. 1924, ♂ (Zerny).

Eine auffallend schmalflügelige Form, die durch das Fehlen eines Wurzelflecks auf den Flügeln der *D. tergestina* Egg. nahesteht, fand ich in Spanien. Durch die schmalen Flügel und das dunkel gestreifte Praescutum unterscheidet sie sich von letzterer Art. Ich beschreibe sie als Subspezies.

2. *D. tergestina* Egg. subsp. *angustipennis* n. subsp.

Kopf grau. Taster und Fühler schwarzbraun. Basalglied der Fühler grau bereift. Geißelglieder oval, kurz bewirtelt. Collare und Thorax grau. Praescutum mit breitem, etwas glänzendem, schwarzbraunem Mittelstreif und kurzen Seitenstreifen. Hinterrücken grau. Thoraxseiten weißlichgrau bestäubt. Abdomen relativ kurz, dunkelbraun, ebenso die Haltezange des Hypopygs. Hüften gelb, leicht grau bereift. Beine sehr lang, braun. Schenkel an der Spitze kaum verdunkelt.

Die schmalen Flügel graugelblich tingiert. An der Flügelbasis kein brauner Fleck. Solche finden sich nur über dem Ursprung von R_s und über der Mündung von Sc_1 , R_1 , R_2 und R_3 in den Flügelrand. Alle Queradern im Spitzenteil des Flügels braun gesäumt. Ein kleiner runder Fleck auch über der Wurzel der Diskoidalgabel. Letztere so lang als ihr Stiel. $Cu-m$ steht an oder etwas distal von der Basis der Diskoidalzelle. Schwinger blaßgelb. Flügellänge 2,2—2,5 mm \times 12—15 mm.

Das Hypopyg entspricht demjenigen von *D. tergestina* Egg.

Italien, Ancona 1853, ♂ (Mann); Spanien, Katalonien, Monistrol, 1. IV. 1903, ♂♂ (Typus!) (Lackschewitz).

3. *D. sexmaculata* Macq.

Eine sehr variable Art. Die Größe schwankt recht erheblich, wenn auch nicht in den Maßen wie bei *D. dilatata* Lw. Auch die Flügelform ist variabel, jedoch finden sich zwischen schmalflügeligen Formen und solchen mit breiteren Flügeln zahlreiche Übergänge. Die Stellung der hinteren

Querader ist ganz unbeständig und kommt ihr keine Bedeutung als spezifisches Merkmal zu, ebenso wenig wie der Länge der Diskoidalgabel. Letztere ist meist etwas länger als ihr Stiel, bei einem ♀, das von Schiner als *D. Frauenfeldi* bezeichnet worden war, jedoch deutlich kürzer als der Gabelstiel. Auch Thoraxfärbung und Zeichnung des Praescutum, das bald mit vier dunkelbraunen, scharf begrenzten Längsstreifen versehen, bald einfarbig grau bestäubt ist, geben keine brauchbaren Disjunktionsmerkmale ab. Ist der Reif abgerieben, so erscheint eine mehr oder weniger deutliche Längsstreifung. Unter Exemplaren, die gleichzeitig an demselben Standort eingesammelt wurden, findet man solche mit einfarbigem Praescutum neben anderen, die eine deutliche Längsstreifung aufweisen. Die Färbung der Beine schwankt zwischen Gelbbraun und Dunkelbraun. Die Schenkelspitzen sind stets verdunkelt.

Meigens *Limnobia transversa* ist aller Wahrscheinlichkeit nach eine *Dactylolabis* und dürfte mit *D. sexmaculata* Macq. identisch sein.

Coll. Simony, ♀; Süd-Vogesen, Hohneck, 12.—15. VII. 1932, ♀ (Zerny); Oberösterreich, Rosenhof, 28. VI. 1868, ♀ (Mik); Salzburg, Gastein, 8. V. u. VI. 1867, 2 ♂, ♀, 25. VII. 1879, ♀ (Mik); Fürstenbrunn, 28. V. 1885, 2 ♂ ♀ (Mik); Bockstein, 9. VI. 1885, ♂ (Mik); Tirol, Dolomiten, ♂ (coll. Simony); Jul.-Venetien, Tschau, 27. VI. 1865, 2 ♂ (Mik); Albanien, Bardanjolt bei Skutari, 16. III. 1918, ♀ (Karny); Frankreich, Lyon, ♂ (coll. Winthem).

Als besondere Varietäten verdienen vermerkt zu werden:

a) *var. Frauenfeldi* Egg. (als Art).

Flügel relativ breit, mit schwarzbraunen Flecken. Der Fleck über dem Ursprung von Rs ist groß, zieht sich bis zur Längsader m herab und säumt sie noch ein Stück. Praescutum grau mit 4 schwarzen Längsstreifen. Beine dunkelbraun. Flügel ♂ 2,5—3 mm × 10—12 mm, ♀ 3 × 11 mm.

♀, coll. Simony; Österreich 1869 (Schiner, Type); Niederösterreich, Frankenfels, V. 1878, 2 ♂ (Bergensstamm); Steiermark, Aflenz, 1881, ♀ (Rogenhofer); Tirol, Stilfser Joch 1871, ♂ (Mann); Bozen, VI. 1881, ♀ (Reitter); Trafoi, 31. VII. 1888, ♂ ♀ (Ad. Handlirsch); Kärnten, Glockner 1852, ♂; 1870, ♀ (Mann); Kroatien, Josefthal 1866, 2 ♂ ♀ (Mann); im Zug Gračac-Ogulin, 24. IV. 1930, ♂ (Zerny).

Anmerk.: In der Sammlung des Wiener Naturh. Mus. fanden sich drei Exemplare, die eine überzählige Querader in Zelle R₂ aufwiesen, wie es für *D. anomala* Ktze. und *D. corsicana* Edw. charakteristisch ist. Bei zwei Exemplaren (vom Glockner und Stilfser Joch) findet sich diese überzählige Ader nur in einem Flügel, bei dem dritten (♂ aus Josefthal) in beiden Flügeln. Da diese Exemplare im übrigen mit anderen von demselben Standort, denen jedoch die Anomalie im Geäder abgeht, vollkommen über-

einstimmen, letztere Abweichung bei zwei Tieren auch nur einseitig vorhanden ist, ist das Auftreten dieser überzähligen Querader wohl nur als Abnormalität aufzufassen. Die erwähnten Exemplare haben alle einen bläulichgrauen Thorax mit vier braunen Längsstreifen auf dem Praescutum, eine dunkelbraune Flügelzeichnung und gehören alle zur *var. Frauenfeldi* Egg.

b) *var. diluta n. var.* mit schmäleren, blaß gefleckten Flügeln. Praescutum gelblichgrau bestäubt, wenn abgerieben, undeutlich gestreift. Beine gelblich mit dunkelbraunen Schenkelspitzen. Flügel, ♂ $3\text{ mm} \times 12$ bis 13 mm , ♀ $3 \times 10\text{ mm}$.

Niederösterreich, Frankenfels, V. 1878, ♂ (Bergenstamm); Jul.-Venetien, Tschaun, 27. VI. 1865, ♂ (Mik); Bosnien, Trebević 14. VI. 1928, 2 ♂ ♀ (Zerny); Albanien, Gjalica Ljums, 17.—26. VI. 1918, ♂ (Zerny).

Von Strobl¹⁾ sind zwei weitere Varietäten: *longipennis* und *brevinervis* beschrieben worden. Damit dürfte jedoch der Formenreichtum der *D. sexmaculata* Macq. nicht erschöpft sein. In der Sammlung des Wiener Naturh. Mus. stecken 3 ♂ und ein ♀, von Mik bei Fürstenbrunn (Salzburg) (28. V. 1885) eingesammelt, die gewissermaßen einen Übergang zwischen den Varietäten *Frauenfeldi* und *diluta* bilden. Das Praescutum ist graugelblich bestäubt mit glänzend dunkelbraunen Längsstreifen, deren mittlere zusammengefloßen sind. Die Terebra weicht darin ab, daß die Cerci breiter und plötzlich zu einer kleinen Spitze verschmälert sind. — Einige Exemplare von *D. sexmaculata* aus Gastein haben schmalere Flügel als es bei der *var. Frauenfeldi* die Regel ist. Sie haben ein glänzend graues Praescutum mit vier dunkeln Längsstreifen. Die mittleren sind sehr genähert und zusammengefloßen.

In der Sammlung Becker (Berl. Zool. Mus.) findet sich eine *Dactylolabis* aus Zermatt (26. VII.), die habituell mit der *var. diluta* übereinstimmt. Das Hypopyg weicht jedoch darin ab, daß der Basalplatte am Hinterrand die kleine, mit einem Haarbüschel versehene Spitze fehlt. Das Praescutum ist graugelblich mit glänzenden dunklen, in der Mitte zusammengefloßenen Längsstreifen.

4. *D. dilatata* Lw. = *Limnophila d.* Loew. Neue Beitr. V. 1857.

Die Art ist im männlichen Geschlecht durch die über dem Randmal erweiterten Flügel leicht kenntlich. Beim ♀ ist diese Erweiterung nur angedeutet. Das Abdomen erscheint durch die relativ breit weißlich gesäumten Segmente geringelt. In der Größe ist *D. dilatata* sehr variabel. Die kleinsten ♂ aus dem Quieto-Tal (Istrien) zeigen eine Flügellänge von nur

¹⁾ Tief's dipterol. Nachlaß aus Kärnten und Österr. Schlesien. Jahrb. Landesmuseum Kärnten Bd. 47, 1901, pag. 188, 189.

12 mm, die größten von demselben Fundort 18 mm. In der Beckerschen Sammlung sah ich Exemplare (♂♂ aus Dalmatien) von 23 mm Flügel-länge. — Das Praescutum soll nach Loew ungestreift sein, jedoch begegnet man auch Exemplaren (z. B. Dalmatien, Vruciza), die ein schiefer-graues Praescutum mit vier glänzend schwarzbraunen Längsstreifen aufweisen.

Österreich, ♂ (coll. Egger); Jul.-Venetien, Tschaun, 27. VI. 1865, ♂ ♀ (Mik); Istrien, Quieto-Tal, 15. IV. 1914, 2 ♂, 2 ♀ (Zerny); Fiume 1869, 2♂, 2♀ (Schiner); Kroatien, Josefthal 1866, 2♂, 2♀ (Mann); Bosnien, Trebević, 14. VI. 1928, 2 ♂, ♀ (Zerny); Dalmatien, Vručiza bei Orebić, 16.—23. VI. 1930, 2 ♂ (Zerny); Albanien, Gjalica Ljums, 14.—26. VII. 1918, ♂ (Zerny).

5. *D. rhodia* Loew.

Hat ebenso wie *D. sexmaculata* Macq. einen braunen Fleck am Grunde der vorderen Basalzelle. Von letzterer Art unterscheidet sie sich durch geringere Größe und verhältnismäßig kürzere Beine. Das Praescutum zeigt drei glänzend schwarze Längsstreifen. Da nur 1 ♀ vorliegt, konnte das Hypopyg nicht untersucht werden.

Insel Rhodus, ♀ (Erber; Type).

6. *D. jonica* n. sp.

Kopf grau. Taster und Fühler schwarzbraun. Erstes Schaftglied der Fühler grau. Thorax und Collare glänzend schwärzlichgrau. Praescutum glänzend schwarz, ohne deutlich erkennbare Streifung. Thoraxseiten weißlichgrau bestäubt. Abdomen glänzend schwärzlichgrau mit sehr schmalen helleren Hinterrandsäumen der Segmente. Auch die Zangen des Hypopygs sind schwärzlich. Hüften gelblich. Beine gelblichgrau. Schenkel an der Spitze mit schwarzbraunem Ring.

Flügel relativ schmal mit großen grauen Schattenflecken über dem Grunde beider Basalzellen, über dem Ursprung von Rs und über den Queradern im Spitzenteil des Flügels. Außerdem finden sich Schattenflecke über dem Gabelungspunkt der Diskoidalgabel und über den Mündungen von R₂ und R₃. Schwinger weißlich. Flügellänge 9 mm.

Das Hypopyg zeigt den gewöhnlichen Bau der *Dactylolabis*-Arten. Das 9. Tergit, Basalglied und Haken schwärzlichgrau. Das Endglied gelblich. Die Basalplatte mit kurzem Fortsatz, der den Penis nur wenig überragt.

Die Art ähnelt habituell der *D. nubecula* Ktze., jedoch bilden die Schattenflecke keine durchgehenden Querbinden und fehlen die Flecke über den Mündungen sämtlicher Längsadern. Auch ist das Praescutum bei *D. jonica* glänzend schwarz, ohne Längsstreifung und der Fortsatz der Basalplatte des Hypopygs kurz, während er bei *D. nubecula* Ktze. auffallend verlängert ist.

Jon. Inseln: Levkás, Enkluvi, 17. IV. 1929, ♂ (Beier).

7. *D. confinis* n. sp.

Kleinere Art mit blaßbraun gefleckten Flügeln. Kopf grau-gelblich. Taster und Fühler dunkelbraun. Thorax graugelblich. Praescutum glänzend, ohne Längsstreifen. Hinterrücken von derselben Farbe. Das Schildchen etwas lichter. Thoraxseiten weißlichgrau bestäubt. Abdomen grau-bräunlich mit hellen Hinterrandsäumen der Segmente. Hypopyg gelblich. Beine sehr dünn, gelblichgrau mit verdunkelten Schenkel- und Schienenspitzen und Tarsengliedern. Flügel fast glashell mit blassen, bräunlichen Flecken an denselben Stellen wie bei *D. tergestina* Egg., nur findet sich auch noch ein Wurzelfleck am Grunde der Basalzellen. Die Queradern mit breiten blaßbraunen Säumen. Cu-~~---m~~ steht an der Basis der Diskoidalzelle oder proximal vor derselben. Schwinger weißlich. Flügellänge 8—9 mm.

Das Hypopyg zeigt denselben Bau wie bei *D. tergestina* Egg.

Terebra: Oberes Basalstück glänzend braun; Cerci braungelb, nur wenig erweitert und ganz ohne Zahn am unteren Rande.

Hat im Habitus große Ähnlichkeit mit *D. symplectoides* Egg., mit der sie auch verwechselt worden ist. Sie unterscheidet sich jedoch durch ein ungestreiftes einfarbiges Praescutum und beim ♀ durch das Fehlen der Zähnchen an den Cerci.

Albanien, Pashtrik, 4.—14. VII. 1918, ♀ (Zerny).

In der Beckerschen Sammlung sah ich mehrere ♂ aus Dalmatien.

8. *D. denticulata* Bergr. = *Limnophila d.* Bergr.

Die kleine Art unterscheidet sich schon durch die hyalinen, fast ungezeichneten Flügel augenfällig von allen anderen *Dactylolabis*-Arten. Durch Mik¹⁾ und Bangert²⁾ ist uns auch die Metamorphose der Art bekannt geworden.

Steiermark, Hieflau, 3. u. 4. VIII. 1891, zahlr. ♂ u. ♀ (Mik); Südtirol, Schluderbach 1876, ♀ (Mann); Trafoi, 31. VII. 1888, ♀ (Ad. Handlirsch); Riva, VI. 1876, ♀ (Bergensstamm); Kärnten, Raibl 1869, ♂♂ ♀ (Mann); Glockner 1856, ♀ (Mann).

9. *D. symplectoides* Egg.

Unterscheidet sich von *D. denticulata* Bergr., außer den Merkmalen am Hypopyg und an der Terebra, durch ein braungestreiftes Praescutum und lebhaftere Flügelzeichnung.

Holland, ♂ (v. d. Wulp); Fiume 1869, ♂, 2 ♀ (Schiner) (Typen); 1853, ♂ ♀ (Mann); Herzegowina, Vlastica bei Uskoplje, 24. V. 1923, ♂ (Zerny); Dalmatien, Ragusa 1868, 2 ♀ (Mann); Albanien, Kula Ljums, 18.—28. V. 1918, 2 ♀ (Zerny).

¹⁾ Wien. Entomol. Zeitg. XIII. 1894, pag. 263.

²⁾ Konowia X. 1931, pag. 195.

10. *D. corsicana* Edw.

Korsika, Corte, R. Restonica, 10.—25. IV. 1929, ♂ (Edwards, Cotypen!).

11. *D. Wodzickii* Now. = *Rhinoptila* W. Now.

Schon Osten-Sacken¹⁾ hat darauf hingewiesen, daß *Rhinoptila Wodzickii* Now. nur eine *Dactylolabis* mit abortiven Flügeln sei. Auch Alexander²⁾ hat sich in demselben Sinne ausgesprochen. Die Reduktion der Flügel hängt wohl mit den ungewöhnlichen Standortverhältnissen (Tatra, 6000—8000') zusammen. Der nach hinten verlängerte Kopf, das lang vorgezogene Halsstück, die Fühlerbildung und Zeichnung der kurzen Flügelstummel stimmen ganz mit *Dactylolabis* überein. Abweichend ist nur die in beiden Flügeln stets offene Diskoidalzelle. Solche Unregelmäßigkeiten im Geäder scheinen jedoch bei verkümmerten Flügeln nicht zu den Seltenheiten zu gehören. So weist auch z. B. *Dicranota (Rhinoptila) polaris* Riedel solche auf.

Galizien, Tatra 1867, zahlreiche ♂ u. ♀ (Nowicki); 1872, ♂ (Pokorny).

Poecilostola Schin.1. *P. punctata* Schrk.

♂ ♀ (coll. Winthem); 2 ♂ ♀ (coll. Bergenstamm); Deutschland, Kiel, 2 ♂ ♀ (Wiedemann); Österreich, ♂ ♀ (Egger), 2 ♂ ♀ (Schiner); Niederösterreich, Bisamberg, 14. V. 1875, ♂ (Bergenstamm); 23. IV. 1884, ♀, 4. V. 1884, ♂ (Ad. Handlirsch); Waldegg, 21. IV. 1886, ♂ (Mik); Reichenau, 17. V. 1891, ♀ (Mik); Hainfeld, 28. V. 1893, ♂ (Mik); Semmering, 8. V. 1882, 2 ♂ ♀ (Ad. Handlirsch); Piesting, 1. V. 1911, ♂ (Zerny); Schwarzwau i. G., 23. V. 1915, ♂ 2 ♀ (Zerny); Mannersdorf am Leithagebirge, 5. V. 1912, ♂ ♂ (Zerny); Seebenstein, 12. V. 1913, ♂ (Zerny); Ernstbrunn, 20. IV. 1915, ♂ (Zerny); Sigmundsherberg, 13. V. 1915, 2 ♂ ♀ (Zerny); Hardegg, 21. IV. 1916, ♂ (Zerny); Oberösterreich, Linz, 8. V. 1867, ♀ (Mik); Grünbach, V. 1869, ♀ (Mik); Freistadt, VI. 1871, ♀; 26. IV.—5. V. 1882, 2 ♂ 2 ♀; 8. V. 1885, 2 ♂ (Mik); Hammern, 30. VIII. 1879, ♀ (Mik); Salzburg, Naßfeld, 9. VI. 1885, ♂ (Mik); Jul.-Venetien, Görz, 31. III. 1864, ♂; 4. IV. 1864, ♀ (Mik); Monfalcone, 24. IV. 1864, ♂ (Mik); Burgenland, Kaisersteinbruch, 14. V. 1924, ♂ (Zerny); Tschurndorf, 15. V. 1932, 3 ♂ (Zerny); West-Ungarn, Wolfs, 2. V. 1915, 2 ♂ 2 ♀ (Zerny); Slowakei, Losoncz, 2 ♂ (Kowarz); Sizilien, Palermo 1858, ♂ (Mann); Schweiz, ♂.

2. *P. pictipennis* Meig.

♂ ♀ (coll. Winthem); ♂ (coll. Wiedemann); ♂ (v. d. Wulp); 2 ♂

¹⁾ Studies on Tipulidae II. Berl. Entom. Zeit. XXXI. 1887, pag. 209.

²⁾ Report of the Canad. Arctic. Expedit. 1913—18. Vol. III. 1919, pag. 6.

(coll. Simony); e larv. (coll. Bergenstamm); Pommern, Ins. Usedom, Ahlbeck, 14.—22. VIII. 1923, 2 ♂ (Zerny); Österreich 2 ♂ (Egger); ♂♂ (Schiner); ♂ ♀ (Gürtler); Niederösterreich, Wien, 24. IV. 1876, ♂; 6. VI. 1877, ♂; 25. IV. 1885, ♂; 2. V. 1887, ♂♂ (Mik); Donauauen b. Wien, ♂ (Simony); Fischamend, 14. VII. 1872, ♂ (Mik); Oberösterreich, Freistadt, 3. VIII. 1884, ♂ ♀ (Mik); Burgenland, Weiden, 1. V. 1923, ♂ (Zerny); West-Ungarn, Wolfs. 2. V. 1915, ♂ (Zerny); Slowakei, Ungeraigen, 17. VII. 1922, ♂♂ (Zerny); Nord-Mazedonien, Ferisovo, 22. VIII. 1918, ♂♂ (Zerny); Sizilien, Palermo, 1858, ♂ (Mann); Schweiz, St. Moritz, 1920, ♀ (N. Ch. Rothschild).

var. angustipennis Meig. (als Art.)

♂♂ ♀ (coll. Winthem); ♂ (v. d. Wulp); Sachsen, Dresden, VI. 1885, ♂; Österreich, ♂ ♀♀ (Schiner); Niederösterreich, Wien, 24. IV. 1876, 2 ♂; 2. V. 1887, ♂ (Mik); III. 1909, ♀ (Bergensstamm); Burgenland, Breitenbrunn, 14. V. 1924, ♂ (Zerny).

Eutonia Wulp.

1. *E. barbipes* Meig.

♂ (coll. Winthem); ♂♂ (coll. Bergenstamm); Schleswig-Holstein, Kiel, 2 ♂ (Wiedemann); Mark Brandenburg, Berlin, ♂ (Stein); Schlesien, Lissa, 25. V. 1852, ♂ (Schneider); Holland, ♂ (v. d. Wulp); Österreich, ♂♂ (Egger, Schiner); Oberösterreich, Hammern, 30. VII. 1872; 25.—28. VII. 1873; 28. VII. 1874; 28. VII. 1875, ♂♂ ♀♀ (Mik); Freistadt, 21. VI. 1882, ♀ (Ad. Handlirsch); Niederösterreich, Donauauen bei Wien, ♂ (Simony); Lobau, 24. VI. 1911, 2 ♂ 2 ♀ (Zerny); Slowakei, Jakobsdorf, 3. VI. 1915, ♂ (Zerny); Ungeraigen, 14. VII. 1922, ♂ (Zerny).

Limnophila Macq.

Durch Sintenis¹⁾ wurde das Genus *Pilaria* begründet und von der umfangreichen Gattung *Limnophila* abgetrennt. Die Berechtigung dieser Trennung wurde durch Bergroth²⁾ bestritten, weil die im Genus *Pilaria* vereinigten Arten, abgesehen vom generischen Merkmal des Vorhandenseins von nur 4 Hinterrandzellen, nur wenig Gemeinsames darbieten, vielmehr ihre nächsten Verwandten unter den *Limnophila*-Arten mit 5 Hinterrandzellen haben. Dieser Einwand ist durchaus zutreffend. So stehen sich z. B. *L. platyptera* Macq. (= *hospes* Egg.), *L. cognata* m. und *L. longeaentennata* Strobl außerordentlich nahe, würden aber auf zwei

¹⁾ Über *Limnophila pilicornis* Zett. Sitzungsber. Naturf. Ges. Dorpat VIII, 1889, pag. 396.

²⁾ Mitteil. Naturf. Ges. Bern, 1891, pag. 134.

verschiedene Genera verteilt sein, da bei den beiden ersteren Arten nur 3 einfache Adern aus der Diskoidalzelle zum Flügelrand ziehen, bei letzterer jedoch die erste dieser Adern (M_{1+2}) gegabelt ist, mithin 5 Hinterrandzellen vorhanden sind. Bei *L. filata* Walk. kommt es gar nicht selten vor, daß die kleine Mediangular in beiden Flügeln fehlt. Solche Exemplare müßten dem Genus *Pilaria* zugezählt werden und haben, wie die Erfahrung lehrt, auch schon zu falschen Deutungen Veranlassung gegeben¹⁾.

Alexander hat das Genus *Pilaria* Sint. wieder in die Systematik eingeführt. Er grenzt es gegen die Gattung *Limnophila* jedoch nicht auf Grund des verschiedenen Flügelgeäders ab, sondern nimmt als generisches Unterscheidungsmerkmal die größere Länge der Wirtelhaare der Fühler bei *Pilaria* an. Danach werden jedoch diesem Genus ganz andere Arten zugewiesen, als ihm nach der Auffassung von Sintenis zukämen. Unter den europäischen *Limnophila*-Arten würden außer *L. meridiana* Staeg. (= *pilicornis* Zett.) noch *L. discicollis* Meig., *L. fuscipennis* Meig. und *L. scutellata* Staeg. hineingehören. Aber auch diese Einteilung befriedigt nicht, denn eine Anzahl Arten, die wegen des übereinstimmenden Hypopygbaues, des Flügelgeäders etc. zu den nächsten Verwandten der *L. discicollis* Meig. gerechnet werden müssen, wie z. B. *L. lucorum* Meig. und *L. sepium* Verr., müßten subgenerisch von ersterer getrennt werden, da die Wirtelhaare kürzer sind und diejenigen vieler anderer *Limnophila*-Arten an Länge nicht übertreffen. Ich habe es daher vorgezogen, einstweilen auf eine Aufteilung des Genus *Limnophila* zu verzichten.

Bestimmungstabelle der Arten. •

1. Die Marginal-Querader steht am Ende von R_1 und bildet mit letzterer einen stumpfen Winkel 15
 Die Marginal-Querader steht vor dem Ende von R_1 und bildet mit ihr einen rechten (oder spitzen) Winkel, während R_1 gerade zum Flügelrand verläuft . . . 2
2. Sc_2 steht vom Ende von Sc_1 um ein Stück entfernt, das die Länge von Sc_2 um ein Mehrfaches übertrifft 3
 Sc_2 steht am Ende von Sc_1 oder nur in geringem Abstand von demselben . . . 6
3. Die erste aus der Diskoidalzelle austretende Ader (M_{1+2}) nicht gegabelt, daher nur vier Hinterrandzellen vorhanden 4
 Diese Ader ist gegabelt, daher fünf Hinterrandzellen 5
4. Fühler mehr als doppelt so lang wie der Thorax. Der Haken des Hypopygs mit einfacher Spitze endigend. *L. cognata* m.
 Fühler so lang als der Thorax. Haken des Hypopygs am Ende zweispaltig. *L. platyptera* Macq.
5. Stiel der Diskoidalzelle 2—4mal länger als die Gabelzinken, Queradern nicht verschattet. *L. nemoralis* Meig.

¹⁾ Solche Exemplare hat de Meijere für *Gnophomyia lugubris* Zett. gehalten, cf. Studien über paläarkt. etc. Limnobiiden II, pag. 79. Tijdschr. Entom. LXIII, 1920.

Diskoidalgabel so lang als ihr Stiel. Queradern leicht verschattet.

L. dimidiata Meij.

6. Aus der Diskoidalzelle gehen drei einfache Adern zum Flügelrand 7
Der oberste, aus der Diskoidalzelle ausgehende Ast (M_{1+2}) gegabelt 8
7. Praescutum glänzend dunkelbraun. Thoraxseiten mit schwarzbrauner Längsbinde.
Schwärzlichbraune Art *L. meridiana* Staeg.
Praescutum matt schwärzlichgrau, mit 5 etwas glänzenden Längsstreifen. Thorax-
seiten grau bestäubt. Schwärzlichgraue Art. *L. filata* Walk. ¹⁾
8. Querader im Spitzenteil des Flügels gesäumt 9
Querader nicht gesäumt 10
9. Braune Art. Die Marginalquerader verläuft schräg zur Basis der Radialgabel.
L. scutellata Staeg.
Blaßgelbe Art mit gelblichen Fühlern. Die Marginalquerader steht senkrecht auf
dem oberen Ast der Radialgabel. *L. punctum* Meig.
10. Licht graugelbliche Art vom Habitus der *L. nemoralis* Meig. Marginalquerader
sehr blaß, undeutlich, auf dem oberen Ast der Radialgabel, nahe dem Gabe-
lungspunkt stehend. *L. leucophaea* Meig.
Graubräunliche oder schwärzlichgraue Arten 11
11. Diskoidalgabel sehr klein, 4—6mal kürzer als ihr Stiel. Kleine schwärzlich-
graue Art. *L. filata* Walk.
Diskoidalgabel so lang oder länger als ihr Stiel. Graubräunliche oder gelblich-
braune Arten 12
12. Thoraxseiten bräunlichgelb 13
Thoraxseiten grau 14
13. Praescutum glänzend dunkelbraun, nur die Schulterbeulen gelb. Haken des Hypo-
pygs allmählich in eine feine Spitze auslaufend. *L. discicollis* Meig.
Praescutum glänzend gelb- bis ziegelrot. Haken des Hypopygs plötzlich in eine
feine Spitze zugespitzt. *L. fuscipennis* Meig.
14. Praescutum aschgrau mit 4 dunkelbraunen Längsstreifen. Die Marginalquerader
steht meist am Gabelungspunkt der Radialgabel oder ist etwas auf den oberen
Ast hinaufgerückt. *L. lucorum* Meig.
Praescutum matt grau, in der Mitte verdunkelt. Die Marginalquerader steht auf
dem oberen Ast der Radialgabel in einiger Entfernung vom Gabelungspunkt.
L. sepium Verr.
15. Praescutum glänzend gelb oder rostgelb 16
Praescutum glänzend schwarz oder matt-schwärzlichgrau, bräunlichgrau oder
matt-gelblichgrau 21
16. Diskoidalzelle offen. *L. aperta* Verr.
Diskoidalzelle geschlossen 17
17. Praescutum ungestreift 18
Praescutum mit schwarzbrauner Mittelbinde 19
18. Flügel mit dunkelbraunem Randmal und braunem Fleck über dem Ursprung
von Rs. Queradern braun gesäumt. Fühler des ♂ sehr lang, doppelt so lang als
Kopf und Thorax zusammen. *L. glabricula* Meig.
Flügel ohne Randmal und ohne braunem Fleck. Queradern nicht gesäumt.
Fühler des ♂ so lang als Kopf und Thorax zusammen. *L. ferruginea* Meig.

¹⁾ Kommt auch mit kleiner Diskoidalgabel vor. cf. 12.

19. Größere Art mit rostgelbem Thorax und dunkelbraunem Abdomen. Flügel mit dunkelbraunem ovalem Randmal. *L. dispar* Meig.
Thorax und Abdomen rostgelb 20
20. Flügel intensiv gelb gefärbt mit deutlichem gelben Randmal. Stirn graugelblich. *L. lineola* Meig.
Flügel blaßgelb, fast hyalin, ohne Randmal. Stirn silbrig schimmernd.
L. fulvonervosa Schum.
21. Thorax glänzend schwarz oder schwarzbraun 22
Thorax mehr oder weniger matt, schwärzlich oder graugelblich bestäubt . . 23
22. Am Flügelvorderrand zwischen Flügelwurzel und Ursprung von Rs ein Schattenfleck. Abdomen des ♂ braun geringelt. Tergite mit breiten dunkelbraunen Hinterrandsäumen. *L. nigricollis* Meig.
Der Schattenfleck zwischen Flügelwurzel und Ursprung von Rs fehlt. Abdomen des ♂ bräunlichgelb, nicht geringelt. Abdomen des ♀ glänzend dunkelbraun.
L. abdominalis Staeg.
23. Über dem Ursprung von Rs ein Schattenfleck. Queradern im distalen Abschnitt des Flügels mehr oder weniger verschattet 24
Außer dem Randmal keine Flecken 27
24. Rs (Praefurca) kurz, so lang oder kürzer als der Stiel der Radialgabel. Fühler des ♂ länger als Kopf und Thorax zusammen. Praescutum dunkelbraun, ohne Längsstreifung. *L. prolixicornis* Lundstr.
Rs 2—3mal so lang als der Stiel der Radialgabel 25
25. Rs 3(—4)mal so lang als der Stiel der Radialgabel. Praescutum gelblichgrau mit 4 dunklen, etwas glänzenden Längsstreifen. Größere, an *L. nigricollis* erinnernde Art. *L. conifera* Lacksch.
Rs nur zweimal so lang als der Stiel der Radialgabel 26
26. Hypopyg: 9. Tergit in der Mitte eingeschnitten; zu beiden Seiten des Einschnittes je ein kleiner zapfenförmiger Fortsatz. Kleinere Art von 8—9 mm Flügellänge. *L. squalens* Zett.
Hypopyg: 9. Tergit in der Mitte nur ausgebuchtet ohne seitliche Fortsätze. Flügellänge 8—11 mm. *L. bicolor* Meig.
27. Fühler des ♂ beträchtlich länger als Kopf und Thorax zusammen 28
Fühler des ♂ höchstens so lang als Kopf und Thorax zusammen 29
28. Vom Habitus der *L. platyptera* Macq. Praescutum schwärzlichgrau. Flügel breit, gelblich tingiert. *L. longeantennata* Strobl.
Kleinere Art mit schmalen Flügeln. Praescutum gelblichgrau. *L. heterogyna* Bergr.
29. Praescutum matt bräunlichgrau mit 2 dunklen Längsstreifen. Flügel graubräunlich tingiert, mit ovalem, bräunlichem Randmal. Diskoidalgabel viermal so lang als ihr Stiel. *L. ochracea* Meig.
Praescutum schwärzlich, gelblichgrau bestäubt, ohne Streifen. Flügel gelblich tingiert mit ovalem, schwärzlichbraunem Randmal. Diskoidalgabel nur wenig länger als der Stiel. *L. phaeostigma* Schum.

1. *L. platyptera* Macq. = *hospes* Egg.

Die Art ist in der Größe sehr variabel. Die Flügellänge schwankt zwischen 7 und 10 mm. Auffallenderweise fanden sich unter dem relativ reichen Material (40 Exemplare) nur ♂ vor. — Dr. H. Zerny brachte

aus Bulgarien eine Anzahl ♂ von *L. platyptera* Macq. mit, die durch schwärzlichgraue Flügelfärbung abweichen. Von demselben Standort auch ein ♀ mit ganz rudimentären Flügeln, das vermutlich dazugehört. In der Bildung des Kopfes und der Fühler stimmt dieses Exemplar gut mit den ♂ von *L. platyptera* Macq. überein. Die sehr kurzen Flügelstummel sind am Grunde gelblich, im äußeren Teil schwärzlich gefärbt. Das Geäder ist nicht deutlich erkennbar. Die Beine sind robuster, ziemlich kurz, schwarz, mit schwarzer Behaarung. Terebra lang und schlank, gelbbraun, etwas aufwärtsgebogen. Sollte das ♀ von *L. platyptera* Macq. stets rudimentäre Flügel haben und daher übersehen worden sein?

♂ (coll. Winthem); Norwegen, ♂; Sachsen, Dresdener Heide, V. 1887, ♂♂ (Kuntze); Österreich, 6 ♂ (Mik); Niederösterreich, Weidlingbach, 1. V. 1881, 9 ♂ (Ad. Handlirsch); Purkersdorf, 7. V. 1895, ♂ (Mik); St. Ägyd a. N., 24. V. 1915, ♂ (Zerny); Schwarzau i. G., 27. V. 1915, ♂ (Zerny); Naßwald, 8. VI. 1950, ♂ (Zerny); Karlstift, 28. VI. 1926, 5 ♂ (Zerny); Oberösterreich, Linz, 27. IV. 1867, 2 ♂ (Mik); Liebenau, 15. VI. 1916, ♂ (Zerny); Salzburg, Tennengebirge, 24. VII. 1916, ♂ (Zerny); Steiermark, Koralpe, 20. VII. 1928, ♂ (Zerny); Merzlica Planina bei Trifail, 24. V. 1917, ♂ (Zerny); Kärnten, Dobratsch, VII. 1874, ♂ (Bergenstamm); Karawanken, Hochstuhl, 6.—8. VII. 1934, ♂ (Zerny); Raibl, VII. 1874, ♂ (Bergenstamm); Jul.-Venetien, Görz, 19. III. 1864, ♂; 31. III. 1864, ♂; 17. IV. 1864, 2 ♂ (Mik); Istrien, Monte Maggiore, 20. V. 1887, 2 ♂ (Ad. Handlirsch); Herzegowina, Prenj (1750 m), 11. VII. 1901, ♂ (Penther); Bosnien, Trebević, 14. VI. 1928, 2 ♂ (Zerny); Bulgarien, Rila, Musallah, 24.—26. VII. 1930, 4 ♂ 1 ♀ (Zerny).

2. *L. cognata* n. sp. (Taf. IV, Fig. 2 a—c).

Graue Art mit breiten, graugelblichen Flügeln und verhältnismäßig langen Fühlern. Kopf grau. Stirn breit. Taster und Fühler schwarzbraun. Fühler mehr als doppelt so lang wie der Thorax. Geißelglieder länglich-zylindrisch, abstehend weißlich behaart mit sehr kurzen, schwarzen Wirtelborsten. Praescutum grau, etwas ins Gelbliche ziehend, ganz ohne Längsstreifung. Hinterrücken und Thoraxseiten dunkelgrau. Auch das Abdomen dunkelgrau mit spärlicher, kurzer, gelblicher Behaarung. Hüften grau. Beine schlank, dunkel bräunlichgrau.

Flügel gelblichgrau tingiert, breit, mit dunkelbraunen Adern und schwärzlichgrauem Randmal. Sc_2 steht fast am Ende von Sc_1 . Rs etwa fünfmal so lang als der Stiel der Radialgabel. Marginalquerader sehr blaß, sie steht auf dem oberen Ast der Radialgabel. Aus der fünfeckigen, großen Diskoidalzelle gehen drei einfache Adern zum Flügelrand ab. Schwinger blaßgrau mit dunklem Knöpfchen. Flügelänge 7,5—9 mm.

Das Hypopyg ist demjenigen von *L. platyptera* Macq. sehr ähnlich,

unterscheidet sich jedoch dadurch, daß der Haken am Ende nicht zweispaltig ist, sondern mit einfacher Spitze endet.

Die Art ähnelt überhaupt sehr der *L. platyptera* Macq., von der sie jedoch durch die längeren Fühler augenfällig abweicht. Die Fühler von *L. longeantennata* Strobl sind noch länger, ca. dreimal so lang als der Thorax. Letztere Art hat aber eine Mediangabel und ist der Haken des Hypopygs anders gestaltet.

Albanien, Gjalica Ljums, 17.—26. VI. 1918, ♂ (Zerny); Pashtrik, 29. V.—4. VI., 4.—14. VII. 1918, 5 ♂ (Typen!) (Zerny).

3. *L. filata* Walk. = *plebeja* Zett.

England, Frant, 14. VI. 1886, 2 ♂, ♀ (Verrall); Niederösterreich, Hainfeld, 9. VI. 1899, 2 ♂, ♀ (Mik); Salzburg, Golling, 13. VII. 1916, ♂ (Zerny); Untersteiermark, Pickern bei Marburg, 18. VI. 1928, 4 ♂ (Zerny); Bosnien, Trnovo, 13.—15. VII. 1929, 2 ♂ (Zerny).

4. *L. meridiana* Staeg. = *pilicornis* Zett.

1 ♂ coll. Winthem als „*silvestris*“).

5. *L. lucorum* Meig.

♂ (coll. Winthem); ♂ (coll. Frauenfeld); Europa, ♂ ♀♀ (Schiner als „*placida*“); Deutschland, 2 ♂, ♀ (Schiner); Pommern, Insel Usedom, Ahlbeck, 14.—21. VII. 1926, ♀ (Zerny); Österreich, zahlreiche ♂ und ♀ (Mik); Mähren, Frain, 3. IX. 1883, ♀ (Ad. Handlirsch); Niederösterreich, Bisamberg, 18. V. 1884, ♂♂ (Mik); Wien, 7. VII. 1872, ♂ (Mik); Frankenfels, V. 1878, 2 ♂ (Bergensstamm); Oberösterreich, Gallneukirchen, 20. VI. 1867, ♂♂ ♀ (Mik); Grünbach, 13. VII. 1868, ♀ (Mik); Hammern, VII. 1877, ♂♂; 30. VII. 1879, 2 ♂ ♀ (Mik); Freistadt, 4. VIII. 1884, ♂♂ (Mik); Burgenland, Donnerskirchen, 7. VIII. 1923, ♂ (Zerny); Corsica, ♀.

In der Sammlung des Naturh. Mus. fanden sich eine Anzahl Exemplare, die von Schiner fälschlich als *L. placida* Meig. bestimmt worden waren. Meigen führt als unterscheidendes Merkmal für *L. placida* gegenüber der ähnlichen *L. lucorum* an, daß erstere glashelle Flügel habe. — *L. placida* Meig. gehört aber der eigentümlichen Fühlerbildung wegen in das Genus *Crypteria* Bergr.

6. *L. sepium* Verr. = *discicollis* Schin. (nec. Meig.).

Eine weitverbreitete Art, die früher oft übersehen oder falsch gedeutet worden ist. Von *L. lucorum* Meig. unterscheidet sie sich schon dadurch augenfällig, daß ihr die vier braunen Längsstreifen auf dem Praescutum fehlen. Auch sind die Thoraxseiten nicht so dicht weißlichgrau bestäubt wie bei letzterer Art. Bei *L. lucorum* Meig. ist der Haken des Hypopygs länger als das Endglied, bei *L. sepium* Verr. sind beide gleich lang. Schiner hielt *L. sepium* Verr. für *L. discicollis* Meig. und bezieht

sich seine Beschreibung von *L. discicollis* zum mindesten teilweise auf *L. sepium* Verr.

England, Tunbridge Wells, 10. VI. 1886, ♂; Frant, 4. VI. 1886, ♂ (Verrall); Österreich, 9 ♂ (coll. Egger und Schiner unter dem Namen „*discicollis*“); ♂♂ ♀ (Mik); Niederösterreich, Wien, 7. VII. 1872, ♂ (Mik); Oberösterreich, Freistadt, 29. VI. 1882, ♀ (Ad. Handlirsch); Tirol, Achental, 28. VIII. 1887, ♀ (Mik); Krain, Weissenfels, VII. 1876, ♀♀ (Bergensstamm); Jul.-Venetien, Görz, 9 ♂, 3 ♀; 18. 23. VIII. 1864, 2 ♂ (Mik); VI. 1874, ♂, 2 ♀ (Bergensstamm); Corsica, 1855, ♀ (Mann).

7. *L. fuscipennis* Meig.

Meigens Beschreibung der Art ist eindeutig. Von *L. discicollis* Meig., mit der sie verwechselt worden ist, unterscheidet sie sich scharf durch das Hypopyg (Haken, Penis, Gonapophysen). Die Art ist nicht häufig und wird wohl überall nur vereinzelt angetroffen.

♂ (coll. Winthem); Mähren, Frain, 5. VIII. 1883, ♂ ♀ (Ad. Handlirsch); Niederösterreich, Wien, 7. VII. 1872, ♂ (Mik); Jul.-Venetien, Görz, VI. 1874, ♀ (Bergensstamm).

8. *L. discicollis* Meig. = *ruralis* Meig. = *decolor* Zett.

Schiner hat Meigens Art nicht richtig aufgefaßt. Er hat sie, worauf auch schon von Verrall hingewiesen worden ist, für *L. fuscipennis* Meig. gehalten. Bei Abgrenzung der Art legt er den Schwerpunkt auf die verschiedene Färbung des ersten Fühlergliedes. Dasselbe soll bei *L. fuscipennis* gelb sein, bei *L. discicollis* Meig. dagegen grau oder schwärzlich. Aus Schiners Bestimmungen in der Sammlung des Naturh. Mus. geht nun zweifellos hervor, daß er *L. discicollis* Meig. für *L. fuscipennis* gehalten hat. Unter ersterem Namen — *L. discicollis* — dagegen hat er hauptsächlich die Art verstanden, die Verrall als *L. sepium* beschrieben hat. Bei dieser ist tatsächlich das erste Fühlerglied stets dunkel gefärbt.

In der Sammlung des Naturh. Mus. steckt ein ♀ von *L. discicollis* Meig. (e coll. Wiedemann); das die Bezeichnung „*ruralis*“ trägt. Hierdurch erscheint es nicht unwahrscheinlich, daß auch *L. ruralis* Meig. mit *L. discicollis* Meig. zusammenfällt, wenngleich Meigens Angabe des „aschgrauen Kopfes“ besser auf *L. sepium* Verr. passen würde. Nach Meigens Diagnose hat aber *ruralis* gelbe erste Fühlerglieder, was wiederum mehr für *L. discicollis* spricht.

De Meijere hält auch *L. decolor* Zett. nur für eine Aberration von *L. discicollis* mit ganz dunklem Thoraxrücken.

♂ (coll. Wiedemann); ♀ (coll. Wiedemann als „*ruralis*“); ♂♂ ♀♀ (coll. Winthem); Süd-Lappland, ♂ (coll. Winthem); England, Lyndhurst, 13. VI. 1885, ♂♂ ♀ (Verrall); Schleswig-Holstein, Kiel, ♂♂ ♀ (Wiedemann als „*discicollis*“); Österreich, zahlreiche ♂ und ♀ (coll.

Egger und Schiner, als „*fuscipennis*“ bezeichnet); Mähren, Frain, 4. VIII. u. 3. IX. 1883, 2 ♀ (Ad. Handlirsch); Niederösterreich, Pötzleinsdorf, ♂ (Schiner); Dornbach, 9. VII. 1887, ♀ (Ad. Handlirsch); Fischamend, 14. VII. 1872, ♂ (Mik); Rodaun, 24. VI. 1884, ♂ ♀ (Mik); Mödling, 3. VIII. 1891, ♀ (Ad. Handlirsch); Oberösterreich, Hammern, VIII. 1870, ♂; 12.—14. VIII. 1872, ♂♂; 31. VIII. u. 7. IX. 1873, ♂ ♀ (Mik); Freistadt, 15. VI. 1883, ♂ (Ad. Handlirsch); Salzburg, Geisberg, 17. VII. 1879, ♂ (Mik); Aigen, 14. IX. 1886, ♂ (Mik); Leopoldskron, 21. VII. 1916, ♀ (Zerny); Jul.-Venetien, Triest, ♂; 31. V. 1887, ♀ (Ad. Handlirsch); Bosnien, ♀♀ (Simony); Sizilien, Palermo, 1858, ♀ (Mann); Süd-Rußland, Waluiki, 28. V. 1890, ♂ (Velitchkovsky).

9. *L. scutellata* Staeg. = *subtincta* Zett.

♂♂ ♀ (coll. Winthem als „*fuscosa*“); ♂ ♀ (coll. Winthem als „*brunneipennis*“); Burgenland, Weiden, 6. VI. 1912, ♂ (Zerny).

10. *L. punctum* Meig.

Salzburg, St. Johann im Pongau, 12. VI. 1885, ♂ (Mik); Tirol, Achenal, 26. VII. 1886, ♂ (Mik).

Meigens Beschreibung ist nicht ausreichend, um die Art mit Sicherheit zu identifizieren. Ich folge de Meijere bei der Deutung derselben. Ein ♀ der Winthemschen Sammlung, das als *L. punctum* bezeichnet war, erwies sich als *L. glabricula* Meig. (sens. de Meij.).

11. *L. nemoralis* Meig. = *leucophaea* Zett. (nec. Meig.) = *separata* Walk.

♂ ♀ (coll. Winthem); ♂ ♀ (coll. Egger); ♂ (Frauenfeld); ♂♂ (coll. Bergenstamm); Norwegen, ♂ 2 ♀; Schleswig-Holstein, Kiel, ♀ (Wiedemann); Pommern, Insel Usedom, Ahlbeck, 14.—22. VIII. 1923, 2 ♂ (Zerny); Sachsen, Dresden, VI. 1886, ♂; Österreich, ♂♂ (Schiner); ♂ ♀ (coll. Egger als „*leucophaea*“); Böhmen, Wittingau, 20. V. 1882, ♂ (Ad. Handlirsch); Prachatitz, 9. VII.—5. VIII. 1884, ♂♂ (Ad. Handlirsch); Eisenstein, 26. VIII. 1915, ♀ (Zerny); Niederösterreich, Dornbach (Schiner als „*leucophaea*“); Reichenau 23. VIII. 1891, ♂ (Mik); Rapottenstein, 12. VI. 1916, ♂ (Zerny); Weinsberger Wald, 14. VI. 1916, ♀ (Zerny); Oberösterreich, Hammern, 17. VII. 1873, ♂; 31. VIII. 1873, ♀; 17. VIII. 1876, ♂; VIII. 1877, ♂ (Mik); Freistadt, 5. VII. 1870, ♂ (Mik); 24. V. 1882, ♀; 10.—25. VI. 1882, ♂♂ ♀♀; 7.—23. VI. 1883, ♀♀; 4. VII. 1883, ♀ (Ad. Handlirsch); Steiermark, Wildalpen, 7. IX. 1911, ♀ (Zerny); Salzburg, Gastein, VI. 1867, ♀; 4., 5. VIII. 1867, ♀♀ (Mik); Aigen, 8. VII. 1885, ♂♂ (Mik); Geisberg, 17. VII. 1879, ♂♂; 26. VIII. 1885, ♂ (Mik); Untersberg, 17. VIII. 1885, ♂ (Mik); Golling, ♂; 13.—17. VII. 1916, ♂♂ ♀ (Zerny); Paß Lueg, 14. VII. 1916, ♀ (Zerny); St. Johann im Pongau, 18. VII. 1916, ♂♂ (Zerny); Bühnbachtal, 22. VII. 1916, ♀♀ (Zerny); Tirol, Niederdorf, VII. 1870, ♂ (Bergen-

stamm); Achenal, 25. VII. 1887, ♀ (Mik); Kärnten, Glockner, 1870, ♀ (Mann); Karawanken, Loibl-Paß und Hochstuhl, 5.—13. VII. 1934, ♂ 2 ♀ (Zerny); Krain, Höhle Voléja jama am Nanos, 14. VII. 1886, ♂♂ (Ad. Handlirsch); Jul.-Venetien, Görz, 1. V. u. 18. VI. 1865, 2 ♂ (Mik); Triest, ♀ (Schiner als „*leucophaea*“); Venetien, Misurina-See, 1876, ♀ (Mann); Bosnien, ♂ (Simony als „*leucophaea*“); Bulgarien, Rila, Musallah, 24.—26. VII. 1930, ♀ (Zerny); Marokko, Gr. Atlas, Tachdirt (2200—2700 m), 21.—25. VII. 1933, ♀ (Zerny).

12. *L. dimidiata* de Meij.

Dürfte mit *L. nemoralis* Meij. var. *noscibilis* Edw. zusammenfallen.

Spanien, Aragonien, Albarracin, 22. VI.—8. VII. 1924, ♂ ♀ (Zerny); Nord-Libanon, Becharré (1400 m), 1.—4. VII. 1931, ♂ (Zerny).

13. *L. leucophaea* Meig.

Wegen ihrer großen habituellen Ähnlichkeit mit *L. nemoralis* Meig. ist sie wohl oft mit letzterer verwechselt worden, obgleich sie, ganz abgesehen vom Hypopyg, sich auch durch das Flügelgeäder unterscheidet. Bei *L. leucophaea* Meig. ist Sc₁ bedeutend kürzer und endet proximal von der Queraderreihe im Spitzenteil des Flügels. Der Sektor Radii entspringt in spitzem Winkel und die Radialgabel ist länger gestielt. Die Marginalquerader ist schwach, oft kaum wahrnehmbar, und steht auf dem oberen Gabelast nahe dem Gabelungspunkt. Die Diskoidalgabel ist stets so lang als ihr Stiel. Schließlich ist A₂ viel kürzer und verläuft gerader als bei *L. nemoralis* Meig.

Süd-Vogesen, Metzeral, 12.—15. VII. 1932, ♀ (Zerny); Österreich, ♀ (coll. Egger); Niederösterreich, Bisamberg, 5. VI. 1884, ♂ (Ad. Handlirsch); Untersteiermark, Pickern bei Marburg, 18. VI. 1923, ♂ ♀ (Zerny); Albanien, Prizren, 14. V. 1918, ♀ (Zerny).

14. *L. phaeostigma* Schum. = *nigrina* Meig. = *Meigenii* Verr.

♀ (coll. Wiedemann als „*nigricans*“); Schottland, Inchnadamph, 20. VII. 1886, ♂ (Verrall als „*Meigenii*“); Deutschland, Harz, Brocken, VII. 1892, ♀; Böhmen, Buchers, 12. VII. 1885, ♂ (Mik); Prachatitz, 29. VII. 1884, ♀ (Ad. Handlirsch); Böhmerwald, Lusen, 23. VIII. 1915, ♀ (Zerny); Rachel, 24. VIII. 1915, ♀ (Zerny); Oberösterreich, Rosenhof, 28. VI. 1868, ♂ ♀ (Mik); Schanz, 14. VIII. 1885, ♀ (Mik); Liebenau, 15. VI. 1916, 2 ♂ (Zerny); Niederösterreich, Karlstift, 28. VI. 1926, 2 ♂ 2 ♀ (Zerny); Ostrong, 23. VI. 1929, ♀ (Zerny); Steiermark, Hochschwabgebiet, ♀ (Graeffe); Turrach, 31. VII. 1921, ♀ (Zerny); Salzburg, Gastein, 9. VIII. 1867, ♂ (Mik); Hochgründeck, 19. VII. 1916, ♀ (Zerny); Tirol, Achenal, 26. VII. 1886, ♀ (Mik); Kühltai, 3.—9. VIII. 1928, ♂♂ (Zerny); Obladis, 10. VIII.

1888, ♂ ♀; 19. VIII. 1890, ♀ (Mik); Trafoi, 30. VII. 1888, ♀ (Ad. Handlirsch).

15. *L. glabricula* Meig. = *longicornis* Schum. = *binotata* Zett.

Ein ♀ der Winthemschen Sammlung trägt die Bezeichnung „*glabricula*“, ein zweites die Bezeichnung „*punctum*“. Schummel beschreibt das ♂ als *L. longicornis*, das ♀ als *L. punctum* Meig. — Zetterstedt hat die Art im Sinne de Meijeres aufgefaßt.

♀ (coll. Wiedemann); ♀ (coll. Winthem als „*punctum*“); Südlappland, ♂ (coll. Winthem); Norwegen, Dovre, ♂ (coll. Winthem); Deutschland, ♂; Oberösterreich, Gallneukirchen, 20. VI. 1867, ♂ 7 ♀ (Mik); Galizien, ♀ (Nowicki).

16. *L. ferruginea* Meig. = *flavescens* Meig. = *praeusta* Schum. = *unicolor* Walk.

♂ ♀ (coll. Winthem, z. T. als „*melanura*“); ♀ (coll. Wiedemann als „*fulvescens*“); ♂ ♀ (coll. Frauenfeld); Schleswig-Holst., Kiel, 4 ♂ ♀ (Wiedemann, teils als *fulvescens*, teils als *phaeocephala*, teils als *melanura*); Pommern, Insel Usedom, Ahlbeck, 4.—22. VIII. 1928, 2 ♂ 2 ♀ (Zerny); Österreich, zahlreiche ♂ und ♀ (Egger, Schiner, Mik); Mähren, Frain, 3. IX. 1883, ♂ (Ad. Handlirsch); Oberösterreich, Freistadt, 6. VI. 1868, ♂; VI. 1870; 4. VIII. 1884, ♂ (Mik); 25. VI. 1882, ♂ (Ad. Handlirsch); Lasberg, 3. V. 1868, ♀ (Mik); Grünbach, V. 1869, ♂ (Mik); Hammern, 14.—16. VIII. 1872, ♂ 2 ♀; 9. IX. 1872, ♀; 20.—31. VIII. 1873, 4 ♂ 2 ♀; 10. IX. 1873, ♀ (Mik); Gallneukirchen, 15. V. 1867, ♀ (Mik); Niederösterreich, Wien, 24. IV. 1876, ♂ (Mik); Stillfried, 4. V. 1919, 2 ♂ (Zerny); Steiermark, Hochschwabgebiet, ♂ ♂ (Gräffe); Lainbach, 23. VII. 1911, ♂ (Zerny); Gollrad, 10. IX. 1916, ♂ (Zerny); Salzburg, Abtenau, 30. VII. 1916, ♂ ♂ ♀ (Zerny); Tirol, Schluderbach, 1867, ♂ (Mann); Obladis, 15. VII. 1888, ♂ (Mik); Burgenland, Donnerskirchen, 7. VIII. 1923, 2 ♂ 2 ♀ (Zerny); Breitenbrunn, 14. V. 1924, 2 ♂ ♀ (Zerny); Weiden, 6. VI. 1912, ♂; 8. X. 1911, ♀ (Zerny); Slowakei, Ungeraigen, 17. VII. 1922, ♂ (Zerny); Bosnien, ♀ ♀ (Simony); Dalmatien, Orebić, 13.—22. IV. 1930, ♀ (Zerny); Corsica, 1855, 2 ♂ ♀ (Mann).

17. *L. proluxicornis* Lundstr.

Böhmerwald, Dreisesselberg, 20. VIII. 1915, ♂ (Zerny); Kärnten (jetzt Venetien), Raibl, VII. 1874, ♂ (Bergengstamm); Tarvis, 31. VII. 1886, ♂ (Ad. Handlirsch).

18. *L. ochracea* Meig. = *humilis* Meig.

Ein ♀ der Winthemschen Sammlung trägt die Bezeichnung „*humilis*“, ein weiterer Beleg dafür, daß Meigens *L. ochracea* und *L. humilis* zusammenfallen.

♀ (coll. Winthem als „*humilis*“); Österreich, ♂ (coll. Winnertz); ♂♂ ♀♀ (Schiner); Niederösterreich, Dornbach, 27. VI. 1886, ♂ ♀ (Ad. Handlirsch); Untersteiermark, Tüffer, 1. VII. 1917, 2 ♂ (Zerny); Pickern bei Marburg, 18. VI. 1928, ♂ (Zerny); Kärnten, Mauthen, 15. VII. 1920, ♂ (Zerny); Burgenland, Deutsch-Kreutz, 20. V. 1928, ♂ (Zerny); Slowakei, Theben, 15. VI. 1915, ♂ (Zerny); Bosnien, ♂ (Simony); Corsica, 1855, ♀ (Mann); Spanien, Andalusien, Algeciras, 12.—20. V. 1925, ♂ (Zerny).

19. *L. fulvonervosa* Schum. = *lineolella* Verr.

Eine weitverbreitete Art, die oft mit *L. lineola* Meig. verwechselt worden ist. Es scheint mir nicht ausgeschlossen, daß auch Meigen ursprünglich diese Art bei Beschreibung seiner *L. lineola* vorgelegen hat. Dafür spricht vor allem seine Angabe „Stirn perlweiß“. Von späteren Autoren, so auch von de Meijere, ist als *L. lineola* Meig. eine andere, größere, intensiver rostgelbe Art mit gelblichgrauer Stirn aufgefaßt worden. — Die Angaben für *L. lineola* Meig. von Sintenis für Livland und von Lundström für Finnland beziehen sich alle auf *L. fulvonervosa* Schum.

Nicht mit Sicherheit läßt sich feststellen, welche Art Meigen unter dem Namen *L. fulvescens* gemeint hat. Die Angabe: „Stirn hellgrau, vorn gelblich“ läßt vermuten, daß er darunter die Art verstanden hat, die wir jetzt als *L. lineola* Meig. bezeichnen. Aus der Winthem'schen Sammlung liegt ein Pärchen von *L. lineola* Meig. (sensu de Meij.) mit der Bezeichnung „*fulvescens*“ vor, was diese Annahme bekräftigen würde. Allerdings finden wir wiederum Exemplare von *L. ferruginea* Meig. aus der Wiedemann'schen Sammlung, die mit „*fulvescens*“ bezettelt sind.

♂ ♀ (coll. Winthem als „*lineola*“); England, Lyndhurst, 17. VI. 1887, 3 ♂ ♀ (Verrall als „*lineolella*“); Böhmen, Prachatitz, 21. VIII. 1887, ♀ (Ad. Handlirsch); Niederösterreich, Arbesbach, 28. VI. 1915, 2 ♂ (Zerny); Karlstift, 28. VI. 1926, 2 ♂ ♀ (Zerny); Oberösterreich, Gallneukirchen, 19.—22. VI. 1867, ♂♂ (Mik); Freistadt, 6. VI. 1868, ♂ (Mik); Rosenhof, 28. VI. 1868, ♀ (Mik); Hammern, VIII. 1870, ♀♀; 14. VIII. 1872; 28. VI. 1874, ♂; 7.—12. VIII. 1874, ♀♀; 14. VIII. 1875, ♂ ♀ (Mik); Schanz, 23.—27. VII. 1883, ♂♂ (Mik); Salzburg, Gastein, VI. 1867, ♀ (Mik); Steiermark, Hochschwabgebiet, ♀ (Gräffe).

20. *L. abdominalis* Staeg. = *robusta* Wahlgr.

♂♂ (coll. Winthem); Norwegen, 16. V. 1850, ♂; Livland, Dorpat, Techelfer, 10. V. 1884 (Sintenis).

21. *L. nigricollis* Meig. = *nervosa* Schum.

♂♂ (coll. Winthem); Livland, Dorpat, am Embach, 7. VI. 1881, ♀ (Sintenis); Niederösterreich, Wienerwald, ♂ (Bischof); Oberösterreich, Freistadt, 10. V. 1870, ♂ (Mik).

22. *L. aperta* Verr.

England, Frant, 14. VI. 1886, ♂♂ ♀ (Verrall); Untersteiermark, Pickern bei Marburg, 18. VI. 1928, 3 ♂ (Zerny).

23. *L. lineola* Meig. (sens. de Meij.) = *fulvescens* Meig.

♂ 2 ♀ (coll. Winthem als „*fulvescens*“); Böhmen, Prachatitz, 5. VIII. 1881, ♀ (Ad. Handlirsch); Österreich, ♂; Niederösterreich, Wien, 22. VI. 1873, ♀ (Mik); Oberösterreich, Hammern, 16. VIII. 1872, ♀ (Mik); Salzburg, Leopoldskron, 21. VII. 1916, ♀ (Zerny); Steiermark, Lainbach, 28. VII. 1911, ♀ (Zerny); Kärnten (jetzt Venetien), Raibl, VII. 1874, ♀ (Bergenstamm); Predilpaß, 29. VII. 1886, 2 ♂ (Ad. Handlirsch); Bosnien, ♂♂ ♀♀ (Simony); Bulgarien, Rila, Musallah, 24.—26. VII. 1930, ♀ (Zerny); Marokko, Gr. Atlas, Tachdirt (2200—2700 m), 2.—10. VII. 1933, ♂ (Zerny).

24. *L. dispar* Meig. = *punctum* Walk. (Ktze in lit.).

♂♂ ♀ (coll. Winthem); ♀ (coll. Bergenstamm).

25. *L. heterogyna* Bergr.

Süd-Lappland, ♂ (coll. Winthem).

26. *L. bicolor* Meig.

♀ (coll. Winthem); Österreich, ♂ ♀ (Schiner); Niederösterreich, Reichenau, 17. V. 1891, 12 ♂ 3 ♀ (Mik); Oberösterreich, Gallneukirchen, 15. V. 1867, ♂ (Mik); Freistadt, 6. VI. 1868, ♀ (Mik); 21. VI. 1882, ♀♀ (Ad. Handlirsch); Schanz, 27. VII. 1883, ♀ (Mik).

27. *L. squalens* Zett.

Niederösterreich, Jauerling, 30. V. 1926, ♂ (Zerny); Oberösterreich, Rosenhof, 28. VI. 1868, ♂ (Mik).

Phyllolabis O. S.

Das Flügelgeäder ist durch das Fehlen der Marginalquerader charakterisiert. Aus der Diskoidalzelle gehen drei einfache Adern zum Flügelrand, mithin nur vier Hinterrandzellen vorhanden. Die Längsadern im Spitzenteil des Flügels deutlich behaart. Bei einer Art — *Ph. pubipennis* m. — ist auch die Flügelmembran mit kurzen Härchen besetzt.

Durch den eigentümlichen, sehr komplizierten Bau des Hypopygs weicht das Genus *Phyllolabis* nicht nur von den anderen *Limnophilinen*, sondern auch von allen anderen *Limnobiiden* auffällig ab. Der 9. Ring ist geschlossen, breit, mehr oder weniger kugelig aufgetrieben. Das Basalglied ist mit den von ihm ausgehenden Fortsätzen fest verbunden, eine gelenkige Verbindung mit den Fortsätzen, die dem Haken und dem Endglied entsprechen würden, besteht nicht. Ventral schließt das 9. Sternit mit einem plattenförmigen Gebilde („blattförmiger Anhang“ Osten-Sackens) ab, das meist der Länge nach gefaltet ist. Bei *Ph. pubipennis* m. ist diese Platte sehr breit und hat jederseits einen kurz behaarten, stumpfen Fortsatz. Bei

Ph. macrura Siebke ist sie schmaler und mehr rinnenförmig. Am meisten reduziert ist sie bei *Ph. Alexanderi* m. Sie stellt hier eine kleine, viereckige Platte dar, die jederseits mit einem kleinen Stachel versehen ist. Auch bei dem ♀ ist das 9. Tergit (Basalglied) blasig aufgetrieben.

Die drei europäischen Arten lassen sich folgendermaßen auseinanderhalten:

1. Außer den Längsadern ist auch die Flügelfläche im Spitzenteil mit feinen Härchen besetzt. Blaßgelbe oder gelbliche Art von 8-9 mm Flügelänge.

Ph. pubipennis m.

Flügelfläche kahl, nur die Längsadern der Flügel behaart 2

2. Rs etwa viermal so lang wie R_{2+3} . Diskoidalzelle kurz, kaum länger als breit. Die hintere Querader steht distal von der Diskoidalzelle. Geißelglieder des ♂ zylindrisch. Größere Art von 10 mm Flügelänge.

Ph. Alexanderi m.

Rs nur weniger länger als R_{2+3} . Diskoidalzelle doppelt so lang als breit. Die hintere Querader trifft die Diskoidalzelle in ihrer Mitte. Geißelglieder des ♂ länglich-oval. Kleinere Art von 7 mm Flügelänge.

Ph. macrura Siebke.

1. *Ph. Alexanderi* n. sp. (Taf. IV, Fig. 3 a—d).

Schwärzlich-graugelbliche Art. Kopf grau. Hinterhaupt ziemlich dicht mit Borstenhaaren besetzt. Taster schwarzbraun. Fühler des ♂ so lang als Kopf und Thorax zusammen, braun, geringelt. Geißelglieder zylindrisch, am Grunde schwärzlich und mit kurzen, kräftigen Wirtelborsten besetzt. Außerdem sind die Geißelglieder noch mit kurzer, absteher, weißlich-grauer Behaarung bedeckt. Thorax schwärzlichgrau, matt. Praescutum vorn mit glänzend-schwarzem, breitem Mittelstreif. Thoraxseiten schwach grau bereift. Abdomen gelblich. Hypopyg groß, blasig aufgetrieben und mit großen, weit vorstehenden, blattförmigen, glänzend gelbbraunen Anhängen. Der 9. Ring schwarzbraun. Beine schlauk. Hüften und Beine gelblich, fein behaart. Tarsen schwärzlichgrau.

Flügel fast hyalin, leicht grau tingiert, mit schwarzbraunen Adern und sehr blassem Randmal. Ein blasser Schattenfleck über r—m. Längsadern im Spitzenteil des Flügels behaart. Sc_1 mündet jenseits der Bifurkation der Radialgabel, Sc_2 in der Höhe der Bifurkation. Basaler Abschnitt von Rs etwa viermal so lang als der Stiel der Radialgabel. Marginalquerader fehlt. Diskoidalzelle klein, fünfeckig; m—cu steht distal von der Diskoidalzelle. A_2 kurz, am Ende gekrümmt. Schwinger blaßgelblich mit verdunkeltem Knöpfchen. Flügelänge 10 mm (♂).

Hypopyg: 9. Ring kugelig aufgetrieben, dorsal gerade abgeschnitten, mit dichtstehenden Borsten besetzt; ventral ragt unter dem Hinterrand des 9. Sternits eine viereckige Platte hervor, die seitlich jederseits mit einem kleinen Stachel versehen ist. Zu beiden Seiten der Platte je ein Büschel gelber Borstenhaare. Hinten über dieser Platte ist noch ein stabförmiges Gebilde (Penis?) sichtbar. Basalglieder breiter als lang mit einer Anzahl längerer Fortsätze. Dorsal, nahe der Basis, ein kurzer zweizinkiger, am

Rande mit Borsten besetzter Fortsatz. Dahinter ein längerer, in der Mitte knieförmig gebogener, der in eine feine Spitze ausläuft. Am Grunde desselben ist eine lange, kräftige Borste implantiert. — Der dem Haken entsprechende Fortsatz ist sehr lang, zweilappig, am Rande beborstet. Nach innen von ihm ein ebenfalls zerschlitzter Fortsatz, der dem Endglied entspricht.

Die komplizierten Verhältnisse werden besser als durch eine Beschreibung durch die Zeichnung (Fig. 3, a—c) veranschaulicht.

Schon durch die erhebliche Größe unterscheidet sich *Ph. Alexanderi* m. von den beiden anderen Arten. Das Flügelgeäder ist durch die auffallend kurze, fünfeckige Diskoidalzelle gut charakterisiert.

Albanien, Paschtrik, 29. V.—4. VI. 1918, ♂ (Zerny).

2. *Ph. pubipennis* n. sp. (Taf. IV, Fig. 4 a—d).

Blaßgelbliche Art. Kopf gelblich. Taster und Fühler in der basalen Hälfte gelblich, am distalen Ende gebräunt. Fühler des ♂ so lang wie Kopf und Thorax zusammen, diejenigen des ♀ nur wenig kürzer. Geißelglieder länglich-oval, kurz wirtelhaarig. Thorax blaßgelblich, etwas glänzend. Praescutum mit helleren Schulterbeulen. Abdomen ebenfalls gelblich. Hypopyg groß, blasig aufgetrieben. Der 9. Ring ventral schwarzbraun, dorsal gelb, ebenso wie die langen Anhänge. Beine schlank, blaßgelb, fein behaart. Schienen mit kleinen Endspornen. Flügel fast hyalin, leicht gelblich tingiert, lebhaft irisierend mit blaßgelben Adern, ohne Randmal. Nicht nur die Längsadern im Spitzenteil des Flügels behaart, sondern auch die Flügelmembran mit feinen Haaren besetzt. Das Flügelgeäder entspricht demjenigen von *Th. macrura* Siebke. Schwinger blaßgelblich mit gebräuntem Knöpfchen. Flügellänge 8—9 mm.

Hypopyg: 9. Ring geschlossen. Dorsal zeigt er am Hinterrand eine große Ausbuchtung, in deren Mitte ein unpaariger, stabförmiger Fortsatz hervorragt, der am Ende mit zwei Reihen gelber Borstenhaare besetzt ist. Ventral ist der 9. Ring gekielt und geht am Hinterrand in eine breite, an der Mittellinie gefaltete Platte über, die am oberen Rande jederseits einen stumpfen, kurz behaarten Fortsatz trägt. Das Basalglied mit seinen Fortsätzen zeigt einen sehr komplizierten Bau. Vom oberen Rande gehen zwei Fortsätze aus, ein flacher breiter und ein langer stabförmiger. Ersterer trägt am Ende einen Schopf langer Borsten, letzterer ist am Grunde mit langen Borstenhaaren besetzt und zeigt auch am Ende einige kurze Härchen. An der Innenseite ist er mit Sinnespapillen versehen. Unter diesem Fortsatz läuft das Basalglied in einen ebenfalls beborsteten Anhang aus, der dreispitzig endet und dem als Haken gedeuteten Fortsatz bei *Ph. macrura* Siebke entspricht. Nach innen ist noch ein schlanker, stark gewundener Fortsatz zu erkennen, der dem Endglied entsprechen würde. (Fig. 4, a—c).

Terebra: Basalglied blaßgelb, blasig aufgetrieben. Cerci bräunlich-gelb, gerade, am Ende zugespitzt. Sternalvalven durchscheinend hyalin, ebenso lang wie die Cerci, am Ende abgestumpft.

Unterscheidet sich schon durch die blaßgelbe Gesamtfärbung von den anderen Arten. Das augenfälligste Unterscheidungsmerkmal liegt jedoch in der Behaarung der Flügelmembran.

Strobls Angabe des Vorkommens von *Ph. macrura* Siebke (Taf. IV, Fig. 5, a—d) in Steiermark bezieht sich wohl auch auf *Ph. pubipennis* m. Zwei ♀ vom Bösenstein, die in die Sammlung des Naturh. Mus. gelangt sind, halte ich für letztere Art, obgleich sie durch die graue Färbung des Praescutum abweichen. Dieselbe graue Färbung zeigt auch ein von Mik bei Gastein gefangenes ♀. Leider habe ich kein ♂ von dort zu Gesicht bekommen, so daß ich mich von der Identität nicht mit Sicherheit habe überzeugen können.

♀ (ohne Fundortsangabe); Steiermark, Bösenstein, VII., ♀ (leg. Strobl e coll. Mik); Salzburg, Gastein, 9. VIII. 1867, ♀ (Mik); Tirol, Schluderbach, 1876, 2 ♂ ♀ (Mann); Albanien, Korab, 23.—31. VII. 1918, 2 ♂ 2 ♀ (Typen!) (Zerny); Bulgarien, Rila Musallah, 24. bis 26. VII. 1930, 2 ♀ (Zerny).

Anisomerinae.

Cladolipes Lw.

1. *C. simplex* Lw.

Albanien, Kula Ljums, 14.—20. VII. 1918, ♂♂ ♀♀ (Zerny).

Eriocera Macq. = *Penthoptera* Schin.

Bestimmungstabelle der europäischen Arten.

1. Die oberste, aus der Diskoidalzelle ausstrahlende Ader nicht gegabelt (Zelle M₁ fehlt) 2
Diese Ader gegabelt (Zelle M₁ vorhanden) 3
2. Schwarze Art. Erstes Geißelglied des ♂ so lang als das zweite. Tarsen schwarz.
Terebra kurz. Cerci kürzer als die Sternalvalven. *E. cimicoides* Scop.
Graue Art. Erstes Geißelglied beim ♂ fast noch einmal so lang als das zweite.
E. grisea Ried.
3. Metatarsen schneeweiß. Praescutum mit drei mattschwarzen Längsstreifen. Terebra lang und schlank. Cerci länger als die Sternalvalven *E. chirothecata* Scop.
Metatarsen schwarzbraun. Praescutum mit drei glänzend schwarzen Längsstreifen.
E. Schnusei Ktze.

1. *E. cimicoides* Scop.

Österreich, ♂♂ ♀ (Schiner); Böhmen, Prachatitz, 23. VII. 1884, ♂ (Ad. Handlirsch); Niederösterreich, Kronstein, 7. VII. 1883, ♂ (Becher); Hainfeld, 13. VI. 1899, ♂ ♀; 9. u. 18. VI. 1900, ♂♂ (Mik); Oberösterreich, Gallneukirchen, 21. VI. 1867, ♂ (Mik); Freistadt, 17. VI. 1882, ♂; 31. V. 1883, ♀, 31. V. u. 3. VII. 1883, ♂ 2 ♀ (Ad. Handlirsch).

2. *E. chirothecata* Scop.

♂ ♀ (ohne Fundortsangabe); 8 ♂ 2 ♀ (coll. Bergenstamm); Österreich, 2 ♂ 2 ♀ (coll. Egger, Schiner); Niederösterreich, Dornbach, 24. VII. 1886, ♀; 29. VII. 1885, ♀; 27. VII. 1881, ♀ (Ad. Handlirsch); Kalksburg, 18. VII. 1864, ♂ (Mik); Wien, 7. VII. 1872, ♂ (Mik); Mödling, 16. VII. 1881, ♀ (Ad. Handlirsch); Hainfeld, 13. VII. 1893, ♂; 3. VIII. 1893, ♂; 18. VII. 1895, ♂ (Mik); Oberösterreich, Gallneukirchen, 23. VI. 1867, ♂ (Mik); Steiermark, Lainbach, 23. VII. 1911, ♂ (Zerny); Pernegg, 14. VII. 1912, ♀ (Zerny); Tirol, Bozen, 1867, ♂ (Mann); Jul.-Venetien, Görz, 6. VIII. 1865, ♀ (Mik); Prosecco bei Triest, 15. VII. 1912, ♀ (Zerny); Bosnien, Trnovo, 13.—15. VII. 1929, ♀ (Zerny); Albanien, Ploshtan, 2. VIII. 1918, ♂ ♀ (Zerny).

Hexatoma Latr. (= *Anisomera* Meig.)

Im Genus *Hexatoma* herrscht hinsichtlich der Artbegrenzung und damit auch der Artenzahl eine gewisse Unsicherheit. Vor allem begegnet man in der Nomenklatur einer großen Verwirrung. Für die 8 mir aus Europa bekanntgewordenen Arten existieren 14 verschiedene Namen. Diese Unsicherheit findet ihre Erklärung einerseits darin, daß die Hypopygien, die in der Regel die sichersten Kriterien für die Unterscheidung der Arten abgeben, bei einer Anzahl *Hexatoma*-Arten außerordentlich ähnlich gebildet sind und für die Artabgrenzung daher nicht in Frage kommen, andererseits darin, daß das Flügelgeäder eine große Variabilität hinsichtlich der Stellung der Marginal- und hinteren Querräder zeigt. Brauchbarere Merkmale geben die Fühler ab, die wiederum in beiden Geschlechtern sehr verschieden gebildet sind. In der Gattung *Hexatoma* hat eine Reduktion der Fühlerglieder stattgefunden. Die Fühlergeißel besteht beim männlichen Geschlecht nur aus vier Gliedern, denen gewöhnlich am Ende der Geißel noch das Rudiment eines fünften Gliedes aufsitzt. Bei den ♀♀ hat nur bei einem Teil der Arten eine so weitgehende Reduktion stattgehabt, bei einem anderen wird die Geißel aus 7—8 Gliedern gebildet. Dieses verschiedene Verhalten hat Loew veranlaßt, das Genus *Peronecera* Curt. abzutrennen, jedoch ist diese Teilung später wieder aufgegeben worden.

Beim Bestimmen der *Hexatoma*-Arten wird immer noch auf die bekannte Arbeit Loews¹⁾ aus dem Jahre 1865 zurückgegriffen, und das mit einem gewissen Recht. Gelingt es doch leicht nach Loews guten Beschreibungen, die betreffenden Arten zu identifizieren. Nicht glücklich ist jedoch Loew in der Deutung älterer, vor allem Meigenscher Namen, gewesen. Man sollte erwarten, unter den Loew'schen Arten die Meigenschen wiederzufinden. Von Meigens vier Arten: *bicolor*, *obscura*, *Gaediti*

¹⁾ Über die bisher beschriebenen europäischen Anisomera-Arten. Zeitschr. f. d. ges. Naturwissensch. XXVI, 1865, pag. 395.

und *vittata*, besteht nur bei einer — *A. obscura* — eine Übereinstimmung zwischen beiden Autoren. Loew ist es nicht gelungen, die drei anderen Arten mit den von ihm beschriebenen in Einklang zu bringen. Loew hat sich dann so geholfen, daß er zwei derselben: *A. bicolor* und *bittata* mit den Meigenschen Diagnosen als gesonderte Arten neben den von ihm veröffentlichten anführt, während er es von *A. Gaedii* ungewiß läßt, welche Art Meigen unter diesem Namen verstanden hat.

Sehen wir von *A. obscura* Meig., über die keine Meinungsverschiedenheit besteht, ab, so ist es meiner Ansicht nach sehr wohl möglich, auch die drei übrigen Meigenschen Arten unter den von Loew beschriebenen wiederzufinden.

Aus Meigens¹⁾ Beschreibung und Abbildung der *Nematocera bicolor* geht zweifellos hervor, daß es sich nur um dieselbe Art handeln kann, die Loew als *A. aequalis* neu beschrieben hat. Das lehrt schon ein Blick auf die Figuren 1—4 (Taf. 7) und die Angabe über die Fühlerlänge (die noch im VI. Bd., pag. 292, ergänzt wird), sowie die Beschreibung der gelben Schenkelwurzel. Auch Edwards²⁾ nimmt an, daß *H. bicolor* Meig. und *A. aequalis* Lw. (gleichwie *H. lucidipennis* Curt.) identisch sind. Eine weitere Bestätigung dieser Annahme kann darin gesehen werden, daß sowohl ein ♂ der Wiedemannschen Sammlung als auch ein ♀ der Sammlung Winthems mit „*bicolor*“ bezettelt sind.

Bei *A. Gaedii* kann auf Grund der Meigenschen Beschreibung nur auf die Art geschlossen werden, die Loew als *A. saxonum* beschrieben hat. Dafür spricht sowohl die angegebene Fühlerlänge und Farbe der Beine als auch ihr Vorkommen. Das typische Exemplar erhielt nämlich Meigen durch Prof. Gaede aus der Lütticher Gegend, außerdem Exemplare aus der Baumhauerschen Sammlung, die vermutlich aus Aachen stammten. Für Holland führt de Meijere *H. saxonum* als einzige Art an und am Niederrhein (Uerdingen) sammelte M. P. Riedel diese Art in Menge; wir werden daher wohl nicht fehlgehen, wenn wir *H. Gaedii* Meig. = *saxonum* Lw. setzen.

Unverständlich ist es, wie Loew hinsichtlich der *A. vittata* Meig. in Zweifel bleiben konnte. Aus Meigens Beschreibung scheint mir deutlich hervorzugehen, daß es sich hier nur um dieselbe Art wie *Peronecera fuscipennis* Curt. handeln kann. Außer der Angabe der rauchbraunen Flügel-färbung spricht vor allem die Erwähnung von „braunen Schillerflecken“ am Abdomen dafür. Solche finden sich eben nur bei dieser Art. — Auch Schiner³⁾ hatte schon diese Identität erkannt, was jedoch ebensowenig

1) System. Beschreibung etc. etc., T. I, 1851, pag. 165.

2) British Limnobiidae. Transact. Entom. Soc. London 1921, pag. 224.

3) Fauna austr. II, pag. 534, 1864.

Beachtung gefunden hat, wie Walkers richtige Deutung der Meigen-schen Art.

Somit finden wir bei Loew sieben europäische Arten des Genus *Hexatoma* (inkl. *Peronecera*) beschrieben, deren Synonymie mithin folgende wäre: 1. *H. longipes* Lw., 2. *H. bicolor* Meig. = *aequalis* Lw., 3. *H. obscura* Meig., 4. *H. Gaedii* Meig. = *saxonum* Lw., 5. *H. Burmeisteri* Lw. = *nigra* Burm., 6. *H. vittata* Meig. = *Peronecera fuscipennis* Curt., 7. *H. nubeculosa* Burm.

In England kommen nach Edwards¹⁾ nur zwei *Hexatoma*-Arten vor. Walker hatte dieselben in dem 1848 erschienenen Verzeichnis (List Dipt. Brit. Mus. I) unter den richtigen Meigen-schen Namen: *A. bicolor* und *A. vittata* aufgeführt und auch schon die Identität der letzteren mit *Peronecera fuscipennis* Curt. (1836) erkannt. In den 1856 erschienenen Ins. Brit. III, 272, hat er dann den Namen *A. bicolor* durch *A. nigra* ersetzt. Der Name *A. nigra* bei Walker bezieht sich also auf *A. bicolor* Meig. = *aequalis* Lw.

Weniger glücklich ist es später Verrall²⁾ mit der Nomenklatur der *Anisomera*-Arten ergangen. Nach ihm kämen in England vier Arten vor, die sich zu je zwei auf die beiden Genera *Anisomera* Meig. und *Peronecera* Curt. verteilen. Die beiden in England vorkommenden Arten werden also doppelt in zwei Gattungen aufgezählt. Seine Nomenklatur müßte also folgenderweise zurechtgestellt werden, wie das auch zum Teil schon durch Edwards geschehen ist: *H. bicolor* Meig. = *A. aequalis* Lw. = *A. nigra* Walk. = *Peronecera lucidipennis* Curt. und *H. vittata* Meig. = *A. vittata* Walk. = *H. Burmeisteri* Verr. = *Peronecera fuscipennis* Curt.

Schiner führt in der Fauna Austriaca (1864) drei *Hexatoma*-Arten für Österreich an: *A. striata* Fabr., *A. bicolor* Meig. und *A. Gaedii* Meig. Die *A. striata* Fabr. ist mit *H. nubeculosa* Burm. identisch und ist ersterer Name, da er nicht mehr mit Sicherheit gedeutet werden kann (cf. Loew, pag. 409), ganz zu streichen und durch den Burmeisterschen zu ersetzen. Schiners Beschreibungen der beiden anderen Arten sind nicht eindeutig. Von *A. Gaedii* gibt Schiner an: „Ich fing sie ein einziges Mal bei Klosterneuburg auf einer Wiese.“ Nun findet sich in der Sammlung des Naturh. Mus. ein Exemplar, das noch von Schiner als „*Gaedii*“ bezeichnet worden ist. Dieses Exemplar gehört zweifellos zu *H. bicolor* Meig. = *aequalis* Lw. und es enthält auch Schiners Beschreibung nichts, was dieser Annahme widerspricht. — Dagegen ist ein von Schiner als „*bicolor*“ bestimmtes Exemplar ein ♂ von *H. Gaedii* Meig. = *saxonum* Lw. mit abnorm langem ersten Geißelglied. Schiners Nomen-

¹⁾ 1. c., pag. 224.

²⁾ List of Brit. Tipulidae. Entom. Monthly Magaz. Vol. XXIII, 1886, pag. 118.

klatur muß daher folgendermaßen berichtigt werden: *H. nubeculosa* Burm. = *A. striata* (Fbr.) Schin., *H. bicolor* Meig. = *A. Gaedii* Schin., *H. Gaedii* Meig. = *H. bicolor* Schin.

Die von Nowicki¹⁾ als *A. Miki* aus Galizien beschriebene Art ist, wie seine Cotypen in der Sammlung des Naturh. Mus. ergeben, nichts anderes als *H. Burmeisteri* Lw.

Als letzte der europäischen Arten bleibt *H. nigra* Latr. nach. Loew kannte die Art nicht und ist es daher erklärlich, daß er die Feststellung derselben auf Grund der Latreilleschen Beschreibung allein für unmöglich hielt. Erst Strobl²⁾, der die Art in Spanien kennenlernte, hat die Aufmerksamkeit wieder auf *H. nigra* Latr. gelenkt und beide Geschlechter von neuem beschrieben.

Bergroths *H. pyrenaica*³⁾ scheint mir auf Grund seiner Beschreibung von *H. bicolor* Meig. spezifisch nicht verschieden zu sein.

Bestimmungstabelle der ♂.

1. Fühler so lang oder länger als der ganze Körper (Kopf, Thorax, Abdomen) . . . 2
Fühler kürzer, höchstens halb so lang als der ganze Körper 5
2. Erstes Geißelglied sehr lang, länger als die Hälfte des ganzen Fühlers.

H. obscura Meig.

Die drei ersten Geißelglieder annähernd gleich lang 3

5. Hinterbeine sehr lang, viereinhalbmals so lang als der ganze Körper. Klauen der hintersten Füße auf der Unterseite mit einem Zahn. *H. longipes* Loew

Hinterbeine etwa zweieinhalbmals so lang als der Körper. Klauen einfach . . . 4

4. Praescutum glänzend schwarz. Schwinger und Beine ganz schwarz.

H. nigra Latr.

Praescutum grau mit drei glänzend schwarzen Längsstreifen. Schwinger bräunlich-gelb. Schenkel in der basalen Hälfte gelbbraun. *H. bicolor* Meig.

5. Fühler so lang wie der halbe Körper, die drei ersten Geißelglieder gleich lang, bisweilen das erste etwas länger. Praescutum mit mattschwärzlichen Längsstreifen, lang abstehend behaart. *H. Gaedii* Meig.

Fühler kürzer als der Thorax, höchstens bis zur Flügelwurzel reichend . . . 6

6. Hinterleib mit dichter, büstenartig aufgerichteter Behaarung von rußbrauner Farbe; die Bindehaut zwischen den Segmenten gelblich schimmernd (Meigens „Schillerstrieme“). *H. vittata* Meig.

Behaarung des Hinterleibes sparsam, fahlgelblich 7

7. Flügel gefleckt. Das Hypopyg außerordentlich groß, glänzend schwarz.

H. nubeculosa Burm.

Flügel ungefleckt, nur die Adern etwas verschattet. Hypopyg klein.

H. Burmeisteri Lw.

¹⁾ Rocznik Tow. Nauk. Kraków. XXXVII, 1863; — Verh. naturf. Ver. Brünn, VI, 1868, Abh., pag. 70.

²⁾ Span. Dipt. III. Verh. Zool. bot. Ges. Wien, 59. Bd., pag. 141.

³⁾ Note sur quelques Tipulides de France. Bull. Soc. Ent. France 1907, pag. 144.

Bestimmungstabelle der ♀.

1. Fühlergeißel 7—8gliedrig 2
Fühlergeißel 4gliedrig 6
2. Beine robust, Hinterbeine nur wenig länger als der ganze Körper, Abdomen mit abstehender schwarzer Behaarung und gelblicher Bindehaut zwischen den Segmenten. Praescutum mit vier glänzend schwarzen Längsstreifen. *H. vittata* Meig.
Beine lang und schlank. Hinterbeine zweieinhalbmals so lang als der ganze Körper. Behaarung des Abdomens spärlich 3
3. Praescutum glänzend schwarz, ohne Streifen. Schwinger und Beine schwarz.
H. nigra Latr.
Praescutum grau mit drei schwarzen Längsstreifen. Der mittlere bisweilen durch eine hellere Linie geteilt. Schwinger gelb oder braungelb 4
4. Schenkel mit gelbbraunlicher basaler Hälfte. Längsstreifen des Praescutum glänzend schwärzlichbraun. *H. bicolor* Meig.
Schenkel dunkelbraun bis schwarz 5
5. Klauen einfach. *H. obscura* Meig.
Klauen mit Zahn. *H. longipes* Loew.
6. Flügel gefleckt. *H. nubeculosa* Burm.
Flügel ungefleckt 7
7. Praescutum matt. *H. Gaedii* Meig.
Praescutum mit glänzenden Längsstreifen. Radialgabel sehr kurz.

1. *H. bicolor* Meig. = *aequalis* Lw. = *nigra* Walk. = *lucidipennis* Curt. = *Gaedii* Schin. = *pyrenaica* Bergr.?

♀ (coll. Winthem als „*bicolor*“); ♂♂ (coll. Wiedemann als „*bicolor*“); ♀ (Ullrich); ♀ (Gürtler); Europa, ♂ (det. Schiner „*Gaedii*“); Süd-Vogesen, Metzeral, 12.—15. VII. 1932, ♂ (Zerny); Baden, Freiburg, ♀ (coll. Wiedemann als „*bicolor*“); Niederösterreich, Hainfeld, 3. VI. 1894, ♂, 2 ♀ (Mik); 13. VI. u. 20. VII. 1899, 2 ♀ (Mik); Hirschwang, 18. VIII. 1891, ♂ (Mik); Höllental, 16. VIII. 1882, 7 ♂, 9 ♀ (Ad. Handlirsch); Pitten, VI. 1881, ♀ (Bergentamm); Scheiblingkirchen, ♂ (Zerny); Lunz 1884, ♀ (mit Exuvie); Gaming, 16. VIII. 1914, ♀ (Zerny); Oberösterreich, Molln, ♀ (Bischof); Steiermark, Weichselboden, 22. VIII. 1911, 2 ♀ (Zerny); Salzburg, Aigen, 31. VII. 1885, ♂ (Mik); Tirol, Bozen 1867, ♂ (Mann); Innsbruck, 25. VII. 1885, ♀ (Ad. Handlirsch); Kärnten (jetzt Venetien), Raibl 1869, ♂ (Mann); Krain, Weißenfels, ♀ (Bergentamm); Jul.-Venetien, Görz, 27. VI. u. 20. VI. 1864, ♂, 2 ♀ (Mik); Südostungarn (jetzt Rumänien), Mehadia 1859, ♂ (Mann); Albanien, Kula Ljums, 26. VI.—3. VII. 1918, ♂ (Zerny); Spanien, Andalusien, Algeciras, 12.—20. V. 1925, 2 ♀ (Zerny).

2. *H. nigra* Latr.

Südfrankreich, Pyrén.-or., Vernet-les-Bains, 11.—13. VI. 1924, ♀ (Zerny).

3. *H. obscura* Meig.

Spanien, Andalusien, Algeciras, 12.—20. V. 1925, ♂ (Zerny).

4. *H. Gaedii* Meig. = *saxorum* Lw. = *bicolor* Schin., Burm., Hug.

2 ♂, 2 ♀ (coll. Winthem, z. T. als „*nigra*“); Sachsen, Elbufer bei Dresden, V. 1881, 2 ♂, ♀ (Kuntze als „*bicolor*“); Österreich 1869, ♂ (Schiner als „*bicolor*“); Jul.-Venetien, Görz, 27. VI. 1864, 2 ♂ (Mik als „*Burmeisteri* Lw.“); Frankreich, Lyon, ♀ (coll. Winthem); Marokko, Gr. Atlas, Tachdirt (2200—2700 m), 2.—10. VII. 1933, 4 ♂ (Zerny).

var. *tenuipes* n. var.

Unterscheidet sich von der typischen Form durch geringere Größe (Flügelänge nur 8 mm) und viel dünnere Beine. Hat große habituelle Ähnlichkeit mit *H. obscura* Meig., mit der zusammen sie auch von H. Zerny bei Algeciras eingesammelt wurde. Von letzterer unterscheidet sie sich durch die verschiedene Länge des ersten Geißelgliedes beim ♂. Die Hypopygien beider Arten stimmen vollständig überein. Bei *H. obscura* Meig. sind die Schienen ebenso lang wie die Schenkel, bei *H. Gaedii* var. *tenuipes* m. länger als letztere.

Spanien, Andalusien, Algeciras, 26.—30. IV. 1925, ♂ (Zerny).

5. *H. Burmeisteri* Lw. = *nigra* Burm. = *Miki* Nowicki.

♂♂ ♀♀ (coll. Winthem); Österreich, ♀ (Schiner als „*bicolor*“); Niederösterreich, Plank, 27.—28. V. 1917, ♂ (F. Werner); Ostgalizien, 27. V., ♀ (Mik als „*Miki* Now.“); Podolien, ♂ (als „*Miki* Now.“ Type?); Kleinasien, Amasia 1860, ♂ (Mann).

6. *H. nubeculosa* Burm. = *striata* Schin.

Sachsen, Elbufer bei Dresden, VI. 1885, ♂ (Kuntze); Österreich, 8 ♂ (coll. Egger und Schiner als „*striata*“); Galizien, ♂ 8. V., 5 ♂ (Nowicki); Podolien 1867, ♂ (Nowicki).

7. *H. vittata* Meig. = *Burmeisteri* Verr. = *Peronecera fuscipennis* Curt.

Baden, Freiburg, ♂ (coll. Wiedemann); Sachsen, Dresden, Heide, VI. 1887, ♂ (Kuntze); Südböhmen, Zettwing, 20.—21. VII. 1876, 17 ♂, 5 ♀ (Mik); Oberösterreich, Gallneukirchen, 20. VI. 1867, ♂♂ ♀♀ (Mik); Freistadt, 30. VI.—2. VII. 1883, 5 ♂ (mit Exuvien), ♀♀ (Ad. Handlirsch); Mazedonien, Siševo bei Skoplje, 11. V. 1918, ♀ (Zerny).

Pediciinae.

Tricyphona Zett. (= *Amalopsis* Hal.).

Bestimmungstabelle.

1. Flügel mehr oder weniger deutlich mit Schattenflecken versehen. Rs am Grunde meist winkelig gebogen und hier oft mit rückläufigem Aderanhang. . . . 2

- Flügel klar, ganz ohne Zeichnung. Rs am Grunde weder winkelig gebogen noch mit Aderanhang 7
2. Strohgelbe Art mit fast hyalinen Flügeln, mit gelblichen Adern und nur sehr blassen Schattenflecken über dem Ursprung von Rs und der Querader r—m. Diskoidalzelle lang, meist geschlossen. Flügellänge 9—12 mm. Beine gelb mit schwarzbraunen Schenkel- und Schienenspitzen. *T. straminea* Meig.
Größere ockergelbe oder graue Arten. Flügellänge 12—18 mm 5
3. Praescutum mit vier glänzend schwarzbraunen Längsstreifen. Diskoidalzelle stets offen 4
Praescutum ungestreift oder mit vier matten dunkleren Längsstreifen. Diskoidalzelle meist geschlossen 5
4. Gesamtfärbung braungelblich. Abdomen rostgelb, beim ♂ mit dunklem Dorsalstreif. Zange des Hypopygs gelb. Flügellänge 12—16 mm. *T. occulta* Meig.
Abdomen einfarbig grau, beim ♂ ohne Dorsalstreif. Zange des Hypopygs grau. *T. occulta* Meig. var. *opaca* Egg.
5. Graue Art mit schwarzen Beinen. Praescutum mit vier matten dunkelgrauen Längsstreifen. Flügellänge 14—17 mm. *T. Riedeli* m.
Ockergelbe bis rostgelbe Arten 6
6. Praescutum ungestreift. Flügel mit blassen Schattenflecken. Beine gelb, nur die letzten Tarsenglieder verdunkelt. Flügellänge 13—18 mm. *T. litoralis* Meig.
Praescutum mit vier dunkel-ockergelben, etwas verwaschenen Längsstreifen. Flügel an der Wurzel rußbraun angeraucht mit sehr deutlicher Zeichnung. Beine gelb mit dunkelbraunen Schenkel- und Schienenspitzen. Flügellänge 13—14 mm. *T. Zernyi* m.
7. Arten von mittlerer Größe (Flügellänge 9—12 mm) mit graubräunlicher Gesamtfärbung. Rs sehr kurz, weit distalwärts hinter der Mündung von A₂ in den Flügelrand entspringend 8
Kleinere Arten von 6—8 mm Flügellänge. Rs entspringt auf der Höhe der Mündung von A₂ in den Flügelhinterrand oder noch proximal von diesem Punkt 10
8. Praescutum mit drei glänzenden, dunkelbraunen Längsstreifen. *T. trifurcata* Edw.
Praescutum mit vier dunkelbraunen Längsstreifen 9
9. Die Adern im Spitzenteil des Flügels sehr ausgesprochen behaart. Diskoidalzelle geschlossen. *T. lucidipennis* Edw.
Flügel sehr schmal; Behaarung der Adern im Spitzenteil des Flügels kaum vorhanden. Diskoidalzelle meist offen. *T. claripennis* Verr.
10. Blaß ockergelbe Art. Beine gelblich mit verdunkelten Schenkel- und Schienenspitzen. Diskoidalzelle offen. Flügellänge 6—8 mm. *T. livida* Mad.
Schwärzlichgraue oder graubräunliche Arten mit schwarzbraunen Beinen 11
11. R₄₊₅ viel kürzer als die Querader r—m 12
R₄₊₅ länger als r—m 13
12. Praescutum mit vier glänzend schwarzen Längsstreifen. *T. Schummeli* Edw.
Praescutum mit matt bräunlichgrauen Längsstreifen. *T. alticola* Strobl
13. Mittelstreif des Praescutum durch eine hellere Linie geteilt. Schenkel nur am Grunde bräunlichgelb. Diskoidalzelle geschlossen. *T. unicolor* Schum.
Mittelstreif des Praescutum nicht geteilt, bisweilen eine dunklere Mittellinie erkennbar. Schenkel in der basalen Hälfte gelblich. Diskoidalzelle offen. *T. immaculata* Meig.

1. *T. straminea* Meig. = *Schineri* Kol. = *geniculata* Meig.?

Es unterliegt wohl keinem Zweifel, daß Meigen unter *Limnobia straminea* die Art verstanden hat, die später durch Kolenati als *Amalopsis Schineri* beschrieben wurde. Meigens kurze Diagnose: „strohgelb; Flügeladern verblichen“, die Größenangabe von 4 Lin, sowie die Einordnung in seine Abtl. H (mit dem Flügelgeäder einer *Tricyphona*) genügen, um die Art kenntlich zu machen. — Meigens *L. geniculata* ist von Schiner auf Grund eines Exemplares der Winthemschen Sammlung als eine *Amalopsis* gedeutet worden. Meigen hat die Art selbst nicht gesehen, sondern gibt nur die Wiedemannsche Beschreibung. In der Diagnose ist aber ausdrücklich bemerkt: „Flügelnerven wie bei *L. picta*.“ Die überzählige Querader zwischen C u. Sc₁, die für letztere Art charakteristisch ist, hat Meigen offenbar übersehen, da er sie auf Taf. 4, Fig. 15, nicht abbildet. Hiernach müßte man annehmen, daß es sich bei *L. geniculata* um eine der gelben *Limnophila*-Arten gehandelt hat. Im Widerspruch dazu ist das Exemplar der Winthemschen Sammlung, das die Bezeichnung „*geniculata* det. Wiedem.“ trägt, zweifellos ein *T. straminea* Meig., was sich trotz des defekten Zustandes mit Sicherheit feststellen läßt.

♂♂ (coll. Bergenstamm); Österreich, ♂ (Egger); ♀ 1869 (Schiner); Böhmen, Eger, 4 ♂ (Kowarz); Zettwing, VIII. 1870, ♂♂ (Mik); Prachatitz, 18. VII. 1884, ♂; 17.—29. VIII. 1884, 4 ♂, 2 ♀ (Ad. Handlirsch); Böhmerwald, Kubani, 21. VIII. 1915, ♀ (Zerny); Rachel, 24. VIII. 1915, ♂ (Zerny); Stubenbach, 25. VIII. 1915, 2 ♂ (Zerny); Eisenstein, 26. VIII. 1915, ♂ (Zerny); Lohberg, 27. VIII. 1915, 2 ♀ (Zerny); Mähren, Altvater (Kolenati, Type von *Schineri* Kol.); Galizien, Tatra 1867, ♀ (Nowicki); Niederösterreich, Schwarzaui. G., 23. V. 1915, 2 ♂ (Zerny); Alt-Pölla, 2. VII. 1916, ♂ (Zerny); Oberösterreich, Rosenhof, 28. VI. 1868, ♂ (Mik); Hammern, X. 1871, ♂; 31. VIII. 1873, ♂; 2. IX. 1876, ♀ (Mik); Freistadt, 8. X. 1882, ♂ (Ad. Handlirsch); Salzburg, Gastein, VI. 1867, ♂; 4.—6. VIII. 1867, 2 ♂; 25. VII. 1879, ♀; 18. VIII. 1887, 2 ♂ ♀ (Mik); Golling, 13. VII. 1916, ♂ (Zerny); Steiermark, Hochschwabgebiet, ♂ ♀ (Gräffe); Gams bei Hieflau, 1. IX. 1911, 2 ♂ (Zerny); Vordernberg, 12. IX. 1911, ♂; 20. VIII. 1912, ♂ (Zerny); Kärnten, Tarvis, 27. VII. 1886, ♂ (Ad. Handlirsch); Mauthen, 15. VII. 1920, ♂ (Zerny); Krain, Weißenfels, VII. 1876, 2 ♂ (Mik); Tirol, Achenal, 18. VII. 1886, ♀ (Mik); Obladis, 21. VII. 1888, ♂ (Mik); Lienz, 18. VIII. 1885, ♂ (Ad. Handlirsch); Trafoi, 2. IX. 1889, 2 ♂ (Ad. Handlirsch).

2. *T. occulta* Meig. = *Amalopsis gmundensis* Egg.

Aus Meigens Beschreibung der *Limn. occulta* geht unzweideutig hervor, daß ihm die rostgelbe Form vorgelegen hat, die später von Egger

als *Amalopsis gmundensis* beschrieben wurde. — Eine hinsichtlich Größe, Färbung und Flügelzeichnung recht variable Art. Die Flügelzeichnung kann fast ganz fehlen. Solche Exemplare erhielt Czižek vom Altvater (Mähren). Eine Varietät mit grauem Abdomen und grauen Zangen des Hypopygs beschrieb Egger unter dem Namen *Amalopsis opaca*. Alle diese Formen stimmen jedoch hinsichtlich der Flügelgröße und des Hypopygbaues untereinander vollkommen überein.

♂ (Simony); Mähren, Frain, 30. VIII. 1883, ♂; 2. IX. 1883, ♂; 8. IX. 1883, ♀ (Ad. Handlirsch); Niederösterreich, Pernegg, 27. IX. 1917, ♀ (Zerny); Bosnien, Trnovo, 13.—15. VII. 1929, ♂♂ (Zerny); Albanien, Korab, 23.—31. VII. 1918, ♂ (Zerny); Bulgarien, Rila, Musallah, 24.—26. VII. 1930, ♂♂ ♀♀ (Zerny); Südfrankreich, Alpes Maritimes, VI. 1897, ♂ ♀ (coll. Mik); Nord-Libanon, Becharré (1400 m), 11.—20. VI. 1931, ♂ (Zerny).

var. opaca Egg. (als Art).

Steiermark, Turrach, 31. VII. 1921, ♂ (Zerny); Salzburg, Gastein, 22. VII. 1874, ♂ (Mik); Tirol, Sölden, 24. VIII. 1928, ♀ (Zerny); Ob. Windachtal bei Sölden, 25. VIII. 1928, ♀ (Zerny); Schönjochl bei Obladis, 10. VIII. 1888, ♂ (Mik); Trafoi, 30. VII. 1888, 2 ♀ (Ad. Handlirsch); Vorarlberg, Bielerhöhe, 3. VIII. 1885, ♂ (Ad. Handlirsch).

3. *T. Riedeli* n. sp. (Taf. IV, Fig. 7 a—d).

Graue Art. Kopf grau, die Augen etwas heller gesäumt. Taster schwarzbraun. Fühler so lang als Kopf und Halsstück zusammen. Basalglieder graubräunlich, Geißel schwarz. Thorax grau. Praescutum mit vier dunkelgrauen, matten Längsstreifen. Die mittleren nur durch eine sehr feine hellere Linie geteilt. Hinterrücken dunkelgrau. Thoraxseiten etwas weißlichgrau bestäubt. Hüften graugelblich. Abdomen mit dem Hypopyg gleichmäßig dunkelgrau, matt. Beine robust, schwarz, nur die Schenkel am Grunde bräunlichgelb. Flügel grau, an der Wurzel und dem Vorder- rand graugelblich tingiert. Adern schwarzbraun. Die Queradern an der Flügelspitze dunkel gesäumt. Schwärzlichgraue Flecke auch über dem Ursprung von Rs, über Sc₂, über der Humeralquerader. Diskoidalzelle geschlossen, lang. Diskoidalgabel kurz gestielt oder sitzend. Rs kürzer als bei *T. litoralis* Meig. Schwinger rostgelblich. Flügellänge ♂ 14—16 mm, ♀ 17 mm.

Das Hypopyg ist demjenigen von *T. litoralis* Meig. sehr ähnlich und weist nur sehr geringe Unterschiede am Fortsatz des Innenrandes des Basalgliedes und am Endglied und Haken auf (Fig. 7 a, b, d—f).

Durch Herrn. M. P. Riedel erhielt ich mehrere ♂♂, die er im Juni 1928 bei Reinerz in Schlesien gesammelt hatte. Es ist mir ein Ver-

gnügen, die schöne Art nach ihm zu benennen. — Strobl¹⁾ führt diese Art unter dem Namen *Amalopsis transversa* Meig. aus Steiermark an. Meigens *Limnobia transversa* kann jedoch nicht auf diese Art bezogen werden, da er für sie dasselbe Flügelgeäder wie für *Epiphragma ocellaris* Fbr. angibt. *L. transversa* Meig. ist wohl eine *Dactylolabis*, wie das auch schon von Schiner angenommen wird.

Niederösterreich, Frankenfels, V. 1878 (Bergenstamm); Kärnten (jetzt Venetien), Raibl, VII. 1874, ♀ (Bergenstamm).

4. *T. litoralis* Meig. = *tipulina* Egg. (Taf. IV, Fig. 6, a—c).

4 ♂ (coll. Bergenstamm); Schottland, Inveran, 11. VII. 1886, ♂ (Verrall); Schlesien, Reinerz 1869, ♂ (coll. Schiner); Österreich, ♂ ♀ (Schiner); Böhmen, Eger, 2 ♂ ♀ (Kowarz); Prachatitz, 21. VII. 1884, ♂ (Ad. Handlirsch); Mähren, Frain, 3., 22. VIII. 1885, 2 ♂, 2 ♀ (Ad. Handlirsch); Niederösterreich, Bisamberg, 27. V. 1877, ♂ (Mik); Dornbach, IX. 1917, ♂ (Mik); Pötzleinsdorf, 23. IX. 1911, ♀ (Zerny); Purkersdorf, 30. V. 1882, ♂ (Mik); Kritzensdorf, 22. VI. 1911, ♂ ♀ (Zerny); Hainfeld, 20. VIII. 1892, 2 ♂, ♀; 5. VIII. 1894, 2 ♂ (Mik); Oberösterreich, Linz, 8. V., 1. VII. 1867, 2 ♂ (Mik); Gmunden, 16. VII. 1880, ♂ (Mik); Obersteiermark, Lainbach, 23. VII. 1911, ♀ (Zerny); Südtirol, Bozen 1867, ♂ (Mann); Jul.-Venetien, Görz, 27. V. 1865, ♂ (Mik); V. 1874, 2 ♀ (Bergenstamm); Korsika 1855, ♂ (Mann); Südfrankreich, Pyrén.-or., Vernet-les-Bains, 11.—18. VI. 1924, ♀ (Zerny).

5. *T. Zernyi* n. sp. (Taf. IV, Fig. 8 a—f).

Gelbliche Art von der Größe der *T. litoralis* Meig. Kopf graubräunlich. Taster schwarzbraun. Fühler sehr kurz, von der Länge des Kopfes, gelb. Thorax gelb. Praescutum mit vier matten, dunkel-ockergelben Längsstreifen. Hinterrücken bräunlichgrau. Thoraxseiten gelb. Abdomen ockergelb mit dunklem Dorsalstreif. Die letzten Segmente sowie das Hypopyg dunkelbraungrau. Beine gelb mit dunkelbraunen Schenkel- und Schienenspitzen und dunklen letzten Tarsengliedern.

Flügel gelblich tingiert, an der Wurzel und am Vorderrand schwärzlichgrau angeraucht. Über Sc_2 , dem Ende von Sc_1 , dem Ursprung von Rs , über der Marginalquerader, über $r-m$ und $m-cu$ braune Flecke. Diskoidalzelle geschlossen, sehr lang. Diskoidalgabel sitzend oder kurz gestielt. Schwinger blaßgelb mit etwas verdunkeltem Knöpfchen. Flügellänge ♂ 13,5 mm.

Auch das Hypopyg von *T. Zernyi* gleicht demjenigen von *T. litoralis* Meig. Geringe Unterschiede zeigen der Fortsatz am Innenwinkel des Basalgliedes und das Endglied (Taf. IV, Fig. 8, d—f).

¹⁾ Dipteren von Steiermark. Mitteil. Naturw. Ver. Steiermark. III. 1884, pag. 121.

Vom Habitus der *T. litoralis* Meig. unterscheidet sie sich doch augenfällig durch die an der Wurzel und am Vorderrand schwärzlichbraun tingierten Flügel, die dunklen Schenkel- und Schienenspitzen sowie das vierstreifige Praescutum.

Dalmatien, Breno-Tal bei Ragusa, 31. V. 1923, ♂ (Type!) (Zerny); Albanien, ♂ (Apfelbeck).

6. *T. lucidipennis* Edw.

Unterscheidet sich von der ähnlichen *T. claripennis* Verr. außer den Merkmalen am Hypopyg, durch breitere Flügel, im Spitzenteil des Flügels stärker behaarte Adern, eine stets geschlossene Diskoidalzelle und längere Zelle M₁, die meist länger als ihr Stiel ist.

Oberösterreich, Hammern, 7. IX. 1875, ♀ (Mik); Freistadt, 3. V. 1882, ♂ ♀ (Ad. Handlirsch); Salzburg, Gastein, 8. VIII. 1867, ♂: 23. VII. 1879, ♂ ♀ (Mik); Naßfeld, 9. VI. 1885, ♂ (Mik); Krain, Weibensfels, VII. 1876, 2 ♂ ♀ (Bergensstamm); Tirol, Gries i. Sellrain, 13. VIII. 1928, ♂ (Zerny); Ochsen Garten bei Ötz, 23. VIII. 1928, ♂ (Zerny); Trafoi, 25. VIII. 1889, ♂ (Ad. Handlirsch); Vorarlberg, Bielerhöhe, 3. VIII. 1885, ♂ ♀ (Ad. Handlirsch).

7. *T. livida* Mad. = *contraria* Bergr.

Österreich 1869, ♂ (Schiner); Böhmerwald, Lusen, 23. VIII. 1915, 8 ♂, 2 ♀ (Zerny); Niederösterreich, Karlstift, 28. VI. 1926, ♀ (Zerny); Oberösterreich, Schanz, 7. VIII. 1883, ♂ (Mik); Ulrichsberg, 18. VIII. 1915, ♀ (Zerny); Steiermark, Wechsel, 29. VI. 1887, ♂ (Ad. Handlirsch); Salzburg, Gastein, 6. VIII. 1867, ♂; 12. VIII. 1867, ♀ (Mik); Lend, 10. VI. 1885, ♂ (Mik); Blühnbachtal, 22. VII. 1916, ♂ (Zerny); Abtenau, 26. VII. 1916, ♀ (Zerny); Tirol, Obladis, 5. IX. 1888, ♀; 13. VIII. 1889, ♀ (Mik); Sölden, 28. VIII. 1928, ♀ (Zerny); Trafoi, 30. VII. 1888, 2 ♀ (Ad. Handlirsch).

8. *T. alticola* Strobl.

Salzburg, Lend, 10. VI. 1885, ♂ (Mik); St. Johann im Pongau, 22. VII. 1885 (Ad. Handlirsch); Steiermark, Tamischbachturm (2034m), 28. VIII. 1911, ♂ (Zerny); Albanien, Gjalica Ljums, 17. bis 26. VI. 1918, 2 ♀ (Zerny).

9. *T. schummeli* Edw.

Niederösterreich, Karlstift, 28. VI. 1926, 8 ♂, ♀ (Zerny); Oberösterreich, Liebenau, 13. VI. 1916, ♂ (Zerny); Albanien, Gjalica Ljums, 17.—26. VI. 1918. ♂ (Zerny).

10. *T. unicolor* Schum.

Niederösterreich, Reichenau, 17. V. 1891, ♀ (Mik); Jauerling, 30. V. 1926, 2 ♀ (Zerny); Oberösterreich, Grünbach, V. 1869, ♀ (Mik); Freistadt, 7. V.—17. VI. 1882, 4 ♂, 2 ♀; 29. V. 1883, ♂ (Ad. Handlirsch); Burgenland, Landsee, 16. V. 1932, 5 ♂, 1 ♀ (Zerny).

11. *T. immaculata* Meig.

3 ♂, 3 ♀ (coll. Winthem); 2 ♀ (Frauenfeld); ♂ (Bergentamm); Schleswig-Holstein, Kiel, ♂ ♀ (Wiedemann); Österreich, 2 ♂ ♀ (Egger, Schiner); Mähren, Frain, 3. IX. 1883, ♂ (Ad. Handlirsch); Niederösterreich, Semmering, 8. V. 1881, 2 ♂ (Ad. Handlirsch); Weidling, 3. V. 1885, ♂ (Ad. Handlirsch); Rappottenstein, 12. VI. 1916, ♀ (Zerny); Karlstift, 28. VI. 1926, ♂ (Zerny); Oberösterreich, Linz, 8. V. 1867, ♂ (Mik); Hammern, IX. 1872, 2 ♂, 2 ♀; 20., 25. IX. 1873, 2 ♂ ♀; 29. IX. 1873, ♂ ♀ (Mik); Freistadt, 15.—30. V. 1883, ♂, 3 ♀ (Ad. Handlirsch); V. 1870, ♀ (Mik); Steiermark, Gollrad, 10. IX. 1916, 2 ♂ ♀ (Zerny); Hochschwabgebiet, ♂ (Gräffe); Turrach, 31. VII. 1921, ♂ (Zerny); Tirol, Achenal, 10. VIII. 1885, 2 ♂ ♀ (Mik); Kühtai, 18. VIII. 1928, ♀ (Zerny); Sölden, 24. VIII. 1928, ♂ (Zerny); Obladis, 13. VII. 1888, 2 ♂, 2 ♀; 10. VIII. 1888, ♂; 19. VIII. 1890, ♂ ♀ (Mik); Dolomiten, 2 ♂ (Simony); Tofana di Mezzo d. Sorapiss u. d. Croda rossa, 30. VIII. 1886, ♂ ♀ (Simony); Bosnien, ♂ (Simony).

Nasiternella Wahlgr.

1. *N. regia* Ried. Annal. Mus. Hung. XII, 1914.

♀ (Ullrich); Niederösterreich, Wien, Schönbrunn, ♀; Albanien, Babia, 20. XI. 1917, ♂ ♀ (Karny).

Das Flügelgeäder wird durch eine überzählige Querader in der hinteren Basalzelle charakterisiert. Diese Querader ist unbeständig und fehlt mitunter in einem Flügel. Bei dem ♂ von Babia finden sich sogar zwei solcher, nahe beieinander stehender Queradern, die in dem einen Flügel durch eine kleine Zwischenader II-förmig verbunden sind. Die Diskoidalzelle ist in der Regel geschlossen, jedoch bei dem einen ♀ in beiden Flügeln offen. M_1 und M_2 entspringen beide aus der Diskoidalzelle oder bilden eine Gabel. Auf die großen Unregelmäßigkeiten im Flügelgeäder dieser Art macht auch schon Riedel aufmerksam.

Pedicia Latr.

1. *P. rivosa* L.

Schweden, ♂♂ ♀♀ (coll. Wiedemann); Schlesien, Schreiberhau, 11. VI. 1850, ♂ (Schneider); Österreich, ♀ (Gürtler); ♂ (Schiner); 2 ♂, 2 ♀ (Egger); Böhmen, Prachatitz, 15. VII.—1. IX. 1884, 12 ♂, 2 ♀ (Ad. Handlirsch); Niederösterreich, Hainfeld, 29. V. 1892, ♂ (Mik); Semmering, 8. V. 1881, 2 ♂ (Ad. Handlirsch); Klamm, 7. VI. 1917, ♀ (Zerny); gegenüber Sarningstein, 1. V. 1913, ♂ (Zerny); Oberösterreich, Linz, 3. VIII. 1918, ♀ (J. Prinz); Freistadt, 21. V. 1882, ♂ (Ad. Handlirsch); Hammern, 14. VIII. 1872, 28. VIII. 1873, 29. VIII. 1878, ♂♂ ♀♀ (Mik); Rosenhof, 28. VI. 1888, ♀ (Mik); Steiermark, Hochschwabgebiet, ♀ (Gräffe); Kalte Mauer bei Eisenerz, 21. VIII.

1911, ♂ (Zerny); Tirol, Sölden, 29. VIII. 1928, ♀ (Zerny); Obladis, 14. VII. u. 1. VIII. 1888, ♀♀ (Mik); Niederdorf, ♀ (Bergenstamm); Kärnten, Glockner 1856, 1870, ♀♀ (Mann); Heiligenblut, 6. VIII. 1921, ♂ (Zerny); Stelzing 1864, ♂♂ (Mann).

Ula Hal.

1. *U. macroptera* Macq. = *pilosa* Schum.

♂ ♀ (Frauenfeld); Österreich, ♀ (Egger); 2 ♀ (Schiner); Niederösterreich, Wien, 6. V. 1879, 2 ♂ (Mik); Weidlingbach, 1. V. 1881, ♀ (Ad. Handlirsch); Dornbach, 9. VII. 1887, ♂ (Ad. Handlirsch); Kahlenberg, 31. V. 1885, ♀ (Ad. Handlirsch); Piesting, 1. V. 1911, ♂ (Zerny); Oberösterreich, Hammern, 20. VII. u. 3. VIII. 1873, ♂ ♀; 2. IX. 1874, ♂ ♀; 14. VIII. 1875, ♂; 3. IX. 1879, 2 ♂; 17. VII. 1881, ♂ (Mik); Freistadt, 6. V. 1882 (Ad. Handlirsch); 15.—22. XII. 1882, 5 ♂, 4 ♀ mit Exuvien (Ad. Handlirsch); Tirol, Achenal, 19. VII. 1887, ♂ ♀ (Mik); Krain, Wippach, 7. VII. 1886; ♂ (Ad. Handlirsch).

Dicranota Zett.

Die *Dicranota*-Arten sind untereinander z. T. außerordentlich ähnlich und nur die Unterscheidung der Hypopygien ergibt da sichere Anhaltspunkte für die Artabgrenzung. Unter den 235 Exemplaren des Naturh. Mus. fanden sich nicht weniger als 8 neue Arten aus den österreichischen Alpen und von der Balkanhalbinsel.

Das Flügelgeäder bietet im allgemeinen wenig Unterscheidungsmerkmale. Das Vorhandensein nur einer Flügelgabel und damit von nur vier Hinterrandzellen ist für 4 Arten charakteristisch (*D. minuta* m., *D. robusta* Lundstr., *D. pavidata* Hal. und *D. Mikiana* m.). Alle anderen Arten haben 2 Flügelgabeln und mithin 5 Hinterrandzellen. — Bergroth legt auf die Stellung der zweiten Marginalquerader (ob schräg oder winkelrecht gegen die angrenzenden Adern) einiges Gewicht. Nach meiner Erfahrung ist die Stellung dieser Querader jedoch schwankend und für die Artunterscheidung nicht maßgebend.

Bessere Merkmale geben schon die Fühler ab, sowohl was Länge als auch Form der Fühlerglieder anbetrifft, besonders des ersten Geißelgliedes. Ebenso auch die Längenverhältnisse zwischen dem Metatarsus und der Tibia der Vorderbeine des ♂, worauf auch schon Bergroth hingewiesen hat. Einen auffallend verlängerten Metatarsus der Vorderbeine finden wir bei *D. pavidata* Hal., *D. gracilipes* Wahlgr. und *D. brevitaris* Berger.

Die zuverlässigsten disjunktiven Merkmale geben uns wiederum die Hypopygien, die im allgemeinen recht gleichförmig gebaut sind, aber in der Gestaltung der verschiedenen Fortsätze für jede Art charakteristische Eigentümlichkeiten aufweisen. Vor allem sind es die seitlichen Fortsätze am Hinterrand des 9. Tergits und die schlanken Fortsätze, die vom Innen-

winkel des Basalgliedes ausgehen. De Meijere hat sie als Gonapophysenfortsätze angesprochen, welcher Auffassung ich mich nicht anschließen kann. Der Pennis ist bei allen Arten sehr kurz und ebenso auch der Gonapophysenapparat wenig in die Augen fallend und nur am präparierten Hypopyg gut sichtbar. Die Gonapophysenfortsätze zu beiden Seiten des Penis sind reduziert, geflügelt, meist mit kleinen nach unten gebogenen Fortsätzen endigend.

Das 9. Tergit zeigt bei zwei Arten (*D. Reitteri* Mik und *D. brevitarsis* Bergr.) einen tiefen dreieckigen Ausschnitt, der von zwei dreieckig vorspringenden Lappen flankiert wird. Bei allen anderen Arten ist der 9. Ring dorsal ziemlich gerade abgeschnitten. Während er bei einigen Arten (*D. gracilipes* Wahlgr., *D. capillata* m., *D. minuta* m., *D. fuscipennis* m., *D. bimaculata* Schum., *D. Guerini* Zett. und *D. polaris* Ried.) keine seitlichen Fortsätze aufweist, finden sich bei allen anderen Arten zwei längere, schlanke Fortsätze. Nur bei *D. simulans* m. sind dieselben reduziert. — Recht mannigfaltig ist der schlanke blaßgelbe Fortsatz gestaltet, der am Innenwinkel des Basalgliedes entspringt. Er gibt durch seine charakteristische Gestalt gute Merkmale für die Artunterscheidung ab.

In folgendem gebe ich eine Bestimmungstabelle der europäischen Arten, nach der es gelingen dürfte, unter Zuhilfenahme der Hypopygabbildungen, wenigstens die ♂ sicher zu bestimmen. Beim Bestimmen der ♀ stößt man wiederum auf große Schwierigkeiten.

Bestimmungstabelle.

1. Arten mit dunklem Randmal 2
Randmal undeutlich oder fehlend 6
2. Fühler verlängert, beim ♂ wenigstens so lang als Kopf und Thorax zusammen, beim ♀ so lang als der Thorax 5
Fühler in beiden Geschlechtern kurz, etwa so lang als Kopf und Collare zusammen 4
3. Alle Queradern dunkel gesäumt. Meist nur eine Flügelgabel (M_1 nur ausnahmsweise gegabelt). Abdomen des ♂ gelblich geringelt. Fühler des ♂ länger als Kopf und Thorax zusammen. *D. Guerini* Zett.
Nur über r—m ein dunkler Fleck. Gewöhnlich 2 Flügelgabeln (ausnahmsweise nur eine). Abdomen des ♂ einfarbig dunkelgrau. Fühler des ♂ so lang als Kopf und Thorax zusammen. *D. bimaculata* Schum.
4. Flügel mehr oder weniger reduziert, schwärzlich mit hyaliner Flügelwurzel. Hypopyg und die letzten Abdominalsegmente mit kurz abstehender büstchenförmiger Behaarung. *D. Reitteri* Mik. f. *brachyptera* m.
Flügel normal entwickelt, 9—11 mm lang 5
5. Beine robust. Vordertibien und Metatarsen in beiden Geschlechtern gleich lang oder aber die Tibien bisweilen etwas länger. Erstes Geißelglied der Fühler (♂) länger als das zweite Schaftglied. Die letzten Abdominalsegmente und das Hypopyg mit gelblicher, samtartiger Behaarung bedeckt, die durch kurze nach vorn gerichtete Haare gebildet wird. 9. Tergit (♂) mit tiefem, dreieckigem Ausschnitt. *D. Reitteri* Mik

Beine schlank. Vordertibien und Metatarsen in beiden Geschlechtern gleich lang oder die Metatarsen bisweilen etwas länger als die Tibien. Erstes Geißelglied der Fühler ebenso lang als das zweite Schaftglied. 9. Tergit mit 2 langen seitlichen Fortsätzen ohne dreieckigen Ausschnitt am Hinterrand.

D. Landrocki Cziž.

6. Nur eine Flügelgabel 7
Zwei Flügelgabeln 10
7. Kleinere Arten von nur 5—6 mm Flügellänge 8
Größere Arten von 7—9 mm Flügellänge 9
8. Gelblichgraue Art. Beine sehr zart und schlank. Vordertibien und Metatarsen beim ♂ gleich lang. Flügel sehr schmal, nur 5 mm lang. Mitunter fehlt die eine Flügelgabel. 9. Tergit ohne seitliche Fortsätze. *D. minuta* m.
Schwärzlichgraue Art. Beine robust und relativ kurz. Beim ♂ ist der Metatarsus der Vorderbeine deutlich länger als die Tibia. 9. Tergit mit 2 seitlichen Fortsätzen. Flügellänge 5—6 mm. *D. robusta* Lundstr.
9. Thorax bräunlichgrau oder graugelblich. Beim ♂ sind die Metatarsen der Vorderbeine sehr viel länger als die Tibien (7 : 5). *D. pavida* Hal.
Thorax schiefergrau. Beim ♂ die Metatarsen der Vorderbeine ebenso lang als die Tibien. *D. Mikiana* m.
10. Flügel reduziert. Kleine hochnordische Art. *D. polaris* Ried.
Flügel normal entwickelt 11
11. 9. Ring des Hypopygs dorsal am Hinterrand ohne Fortsätze, höchstens seitlich mit je einem kleinen Höcker 12
9. Ring dorsal mit zwei längeren seitlichen Fortsätzen 16
12. Metatarsus der Vorderbeine beim ♂ sehr viel länger als die Tibia (8 : 6); beim ♀ Tibia und Metatarsus gleich lang 15
Metatarsus der Vorderbeine beim ♂ so lang oder nur wenig länger als die Tibia, beim ♀ kürzer als die Tibia 14
13. Praescutum bräunlichgelb mit vier dunkelbraunen Längsstreifen. Flügel schmal (viereinhalbmal so lang als breit). Flügellänge 7—10 mm.
D. gracilipes Wahlgr.
Praescutum schiefergrau mit graubraunen Längsstreifen. Flügel breiter (etwa dreimal so lang als breit), größere Art von 10,5—12,5 mm.
D. brevitarsis Bergr.
14. Flügel fast hyalin. Praescutum weißlichgrau mit dunkelbraunen Längsstreifen. Flügellänge 6,5—8 mm. *D. simulans* m.
Flügel grau bis schwärzlichgrau tingiert. Praescutum graubräunlich mit dunkelbraunen Längsstreifen 15
15. Größere Art (Flügellänge 10 mm) mit schwärzlichgrau tingierten Flügeln. Vordertibien des ♂ kürzer als der Metatarsus. Hypopyg gleicht demjenigen von *D. simulans* m. *D. fuscipennis* m.
Kleinere Art (Flügellänge 6,5—8 mm) mit grauen Flügeln. Vordertibien des ♂ ebenso lang wie der Metatarsus. 9. Ring des Hypopyg dorsal mit weißlichgrauem Haarschopf. *D. capillata* m.
16. Blaß graugelbliche Art. Flügel blaß gelblich tingiert mit gelblichen Adern, breit, drei- bis dreieinhalbmal so lang als breit. Flügellänge 6,8—8,5 mm.
D. pallens m.

Graue oder schwärzlichgraue Arten 17

17. Praescutum weißlichgrau oder aschgrau mit braunen Längsstreifen . . . 18
 Praescutum bräunlichgrau mit dunklen Längsstreifen . . . 19
18. Thorax weißlichgrau bestäubt mit bräunlichem Mittelstreif. Flügel mit braunem Geäder. Beine graubräunlich. Hypopyg: 9. Ring mit dunkel pigmentierten seitlichen Fortsätzen. Der Fortsatz am Innenwinkel des Basalgliedes mit pfriemlicher, rechtwinkelig nach außen gebogener Spitze. *D. rorida* m.
 Thorax schiefergrau mit zwei braunen Längsstreifen in der Mitte. Flügelgeäder schwarz. Beine schwarzbraun. Hypopyg: 9. Ring mit schlanken, blassen, seitlichen Fortsätzen. Fortsatz an Innenwinkel des Basalgliedes gelblich, mit flachem, nach außen geschwungenem Spitzenteil. *D. schistacea* m.
19. Flügel schmal, viermal so lang als breit. Hypopyg: Fortsätze des 9. Tergits am Ende zugespitzt. Fortsatz am Innenwinkel des Basalgliedes schlank, hakenförmig gebogen und fein zugespitzt, auf der konvexen Seite mit feinen Härchen besetzt. *D. subtilis* Lw.
 Flügel drei bis dreieinhalbmal so lang als breit. Hypopyg: Fortsätze des 9. Tergits am Ende verbreitert. Fortsätze am Innenwinkel des Basalgliedes gelblich mit knieförmig abgebogener Spitze. *D. brevicornis* Bergr.

1. *D. Guerini* Zett.

Nordtirol, Sölden, 27. VIII. 1928, ♂, 2 ♀ (Zerny).

2. *D. bimaculata* Schum.

3 ♂ (coll. Winthem als „*praecox*“); ♂ (coll. Bergenstamm); Österreich, ♂ (Schiner); 2 ♂ (coll. Egger); Böhmen, Eger 1868, 4 ♂ (Kowarz, e coll. Bergenstamm); Lusen, 23. VIII. 1915, ♂ (Zerny); Buchers, 25. VIII. 1883, ♂ (Mik); Niederösterreich, Wien, 30. IX. 1874, ♂ (Mik); Hainfeld, 24. IX. 1900, ♀ (Mik); Oberösterreich, Hammern, 26.—28. VIII. 1873, 2 ♂; 30. VIII. 1879, 3 ♂; 2. IX. 1880, ♂ (Mik); Grünbach, V. 1869, 2 ♂ ♀ (Mik); Freistadt, V. 1869, ♂ (Mik); 3.—17. V. 1883, 11 ♂, 3 ♀ (Mik); 4. VIII. 1884, ♀ (Mik); 29. IV. 1882, 2 ♂ ♀ (Ad. Handlirsch); Steiermark, Steinhaus, 20. IV. 1897, 2 ♂ (Mik).

3. *D. Reitteri* Mik (Taf. V, Fig. 9, a—d).

Mik lagen bei Beschreibung der Art eine Anzahl Exemplare vor, die Reitter im März bei Arco und Bozen eingesammelt hatte. Die meisten ♂ (17 Exemplare) zeigen ganz verkümmerte Flügel, nur bei zwei Exemplaren sind sie ziemlich vollständig ausgebildet (bis 8,5 mm lang), ganz entwickelt jedoch nur einem ♀, bei dem die Flügel 11 mm Länge erreichen. Die Entwicklungsheimmung macht sich nicht nur an den Flügeln bemerkbar, sondern auch am Hypopyg, indem Endglied und Haken nicht zu voller Entwicklung gelangt sind. Ausgezeichnet sind alle diese Exemplare durch eine düstere, schwärzliche Färbung und eine eigentümliche, abstehende, büstenförmige, schwarze Behaarung des Abdomens und Hypopygs, die an diejenige von *Hexatoma vittata* Meig. erinnert. Dieser Melanismus ist wohl eine Folge der Kältewirkung. Da die Tiere schon im März angetroffen werden, wäre das ja auch erklärlich.

Die beiden ♂ mit entwickelten Flügeln von demselben Fundort und vor allem das ♀ mit vollständig ausgebildeten Flügeln zeigen große Übereinstimmung mit Exemplaren aus Salzburg, Tirol und Görz. Trotz des verschiedenen habituellen Aussehens und der längeren Beine möchte ich diese von den Reitterschen Exemplaren nicht spezifisch trennen, sondern letztere als *f. brachyptera* der Art mit voll ausgebildeten Flügeln unterordnen. Ich gebe eine Beschreibung der entwickelten Exemplare:

Graue Art. Kopf grau; Stirn heller, die dicht behaarten Augen weißlich umrandet. Taster und Fühler schwarzbraun. Fühler des ♂ etwa so lang als der Thorax, diejenigen des ♀ etwas kürzer. Geißelglieder länglich oval, abstehend gelblich behaart, mit kurzen schwarzen Wirtelborsten. Das erste Geißelglied beim ♂ länger als das zweite Schaftglied, beim ♀ ebenso lang. Thorax schiefergrau. Praescutum mit vier dunklen Längsstreifen. Die mittleren beim ♀ nur durch eine feine helle Linie getrennt. Hinterücken und Thoraxseiten schiefergrau. Abdomen graubraun. Die letzten Segmente sowie das Hypopyg mit samtartiger gelblicher Behaarung. Beine schlank, aber robuster als bei *D. bimaculata* Schum., dunkelbraun. Schenkel und Tibien in der proximalen Hälfte heller. Vordertibien und Metatarsen in beiden Geschlechtern gleich lang oder aber die Tibien bisweilen länger als die Metatarsen.

Flügel graugelblich, mit dunkelbraunem Randmal. Ein lichter Schattenfleck über r—m. Adern braun; Cu und A₂ sehr viel dunkler als die übrigen Längsadern. Meist zwei Flügelgabeln vorhanden. Schwinger gelblich mit dunklem Knopf. Flügellänge 10–11 mm. •

Hypopyg: 9. Tergit mit tiefem dreieckigen Ausschnitt, der jederseits von einem großen dreieckigen Lappen begrenzt wird. Das 9. Sternit seicht ausgebuchtet. Der 9. Ring und das Basalglied mit samtartiger, durch kurze nach vorne gerichtete Härchen gebildeter Behaarung. Außerdem mit in entgegengesetzter Richtung implantierten Borstenhaaren besetzt. Basalglied mit kräftigem, eiförmigem, dorsalem Fortsatz. Der nackte Fortsatz am Innenwinkel hakenförmig gekrümmt, mit einem dunklen Zahn am konvexen Rande. Haken an der Außenseite mit kurzen schwarzen Dörnchen besetzt; am Außenrande sitzt ihm noch ein ovoider beborsteter Höcker auf. Das gelbliche Endglied von der Länge des Hakens; auswärts dicht behaart, am stumpfen Ende mit schwarzen Borstenhaaren und Sinnespapillen. Penis sehr kurz, auch die Gonapophysenfortsätze ganz reduziert.

Salzburg, Naßfeld, 9. VI. 1885, 2 ♂ (Mik); Südtirol, Landro, 10. V. 1880, ♂ ♀ (Mik); Jul.-Venetien, Görz, 5. IV. 1869, ♂ (Mik).

f. brachyptera n. f.

Südtirol, Bozen, 17. u. 30. III. 1881, 17 ♂, ♀ (Reitter, Typen!); Arco, 18. III. 1881, ♂ (Reitter).

4. *D. Landrocki* Czižek. Arbeit. d. Entomol. Abt. d. Mähr. Landesmus. Nr. 2, 1931, pag. 178 (Taf. V, Fig. 10, a—c).

Die Art ähnelt habituell der *D. bimaculata* Schum., unterscheidet sich aber schon durch die kurzen Fühler des ♂ augenfällig von ihr.

♂ (coll. Bergenstamm); ♂ (Gürtler); Österreich, ♂ (als „*bimaculata*“); Niederösterreich, Mödling, 10. IX. 1882, ♂; 20. VIII. 1883, ♀; 6. u. 14. IV. 1884, 3 ♂, 2 ♀ (Ad. Handlirsch); Brühl, 10. IV. 1884, ♂ (Mik); Waldegg, 21. IV. 1886, 7 ♂, 2 ♀ (Mik); Semmering, 8. V. 1881, 4 ♂, 3 ♀ (Ad. Handlirsch); Nord-Libanon, Becharré (1400 m), 3.—10. VI. 1931, ♂ ♀ (Zerny).

5. *D. minuta* n. sp. (Taf. V, Fig. 11 a—c).

Kleine gelblichgraue Art. Kopf gelblichgrau. Fühler und Taster schwarzbraun. Fühler des ♂ so lang als Kopf und Halsstück zusammen. Erstes Geißelglied etwas kürzer als das zweite Schaftglied. Praescutum bräunlichgrau mit etwas verwaschenem dunklen Mittelstreifen, der durch eine hellere Linie geteilt wird. Hinterrücken graugelblich. Thoraxseiten schiefergrau. Abdomen graubraun. Beine schlank, graubräunlich. Vorder-tibien und Metatarsen beim ♂ gleich lang. Flügel sehr schmal, grau-lich tingiert, lebhaft irisierend, mit blassem Randmal. Eine Flügelgabel, und auch die fehlt mitunter (bei 2 von den 5 vorliegenden ♂), so daß dann nur 3 Hinterrandzellen vorhanden sind. Schwingerstiel blaßgelblich mit dunkelbraunem Knöpfchen. Flügellänge 5 mm¹⁾.

Hypopyg: 9. Ring dorsal seicht ausgebuchtet, ohne Fortsätze, ventral mit kleiner dreieckiger Ausbuchtung, Basalglied kurz mit eiförmigen, beborsteten dorsalen Fortsätzen. Der Fortsatz am Innenwinkel schlank, gelblich, nach außen abgelenkt und am Ende zugespitzt. Haken länglich-eiförmig, außen mit schwarzen Dörnchen besetzt. Endglied gelblich, gegen das Ende verjüngt und hier mit schwarzen kurzen Borsten und Sinnespapillen besetzt. Penis sehr kurz. Gonapophysenfortsätze reduziert.

Südtirol, Trafoi, 25. VIII. 1889, 5 ♂ (Ad. Handlirsch).

6. *D. robusta* Lundstr. = *furva* Bergr.

Böhmen, Franzensbad, V., ♂ (leg. Kowarz, e coll. Mik).

7. *D. pavidā* Hal. = *longitarsis* Bergr.

Oberösterreich, Linz, 8. V. 1867, 2 ♀ (Mik); Grünbach b. Freistadt, V. 1869, 2 ♂, ♀ (Mik). Czižek sammelte die Art auch in Mähren.

8. *D. Miktana* n. sp. (Taf. V, Fig. 12 a—c).

Braungraue Art mit schiefergrauem Thorax. Kopf braungrau, um die Augen heller. Taster und Fühler schwarzbraun. Fühler kurz. Erstes Geißel-

¹⁾ In der Sammlung des Deutsch. Entom. Instituts sah ich ein ♂ aus Italien (Macugnaga, 5. VIII. 1900 leg. Oldenberg), des 6 mm Flügellänge aufwies.

glied (♂) ebenso lang, aber viel dünner als das zweite Schaftglied. Geißel sehr kurz bewirtelt. Praescutum bräunlichgrau mit drei dunkelbraunen Längsstreifen. Der mittlere durch eine helle Linie geteilt. Hinterrücken und Thoraxseiten schiefergrau. Abdomen braun. Beine dunkelbraun. Schenkel am Grunde gelblich. Beim ♂ sind die Vordertibien und Metatarsen gleich lang. Flügel blaß gelblichgrau, ohne Randmal. Adern dunkelbraun. Nur eine Flügelgabel. Schwingerstiel gelblich mit dunkelbraunem Knöpfchen. Flügellänge 9 mm (♂).

Hypopyg: 9. Ring dorsal mit zwei mäßig langen, dunklen, seitlichen Fortsätzen. Basalglied mit kräftigem ovalem dorsalem Fortsatz. Der nackte Fortsatz am Innenwinkel knieförmig gebogen, am distalen Ende mit einem klauenförmigen Zahn versehen. Haken und Endglied wie bei den anderen Arten.

Von *D. pavidata* Hal., mit ebenfalls nur einer Flügelgabel, unterscheidet sie sich durch den schiefergrauen Thorax, die viel kürzeren Metatarsen der Vorderbeine (♂), sowie das anders gebaute Hypopyg.

Niederösterreich, Semmering, 29. IV. 1880, ♂ (Mik).

9. *D. gracilipes* Wahlgr.

Österreich, ♂ ♀ (Schiner als „*bimaculata*“); Niederösterreich, Seebenstein, 26. IX. 1915, ♂ (Zerny); Pernegg, 27. IX. 1917, ♀ (Zerny); Steiermark, Lainbach, 16. VIII. 1911, ♀ (Zerny); Südtirol, Meran 1889, ♂ ♀ (Brauer).

10. *D. brevitarsis* Bergr.

Salzburg, Bockstein, 9. VI. 1885, ♂ (Mik).

Riedel führt die Art für Österr.-Schlesien (Carlsbrunn, 11. VI. 1900, leg. Kertész) an. In seiner Sammlung sah ich Exemplare aus den Dolomiten, in der Oldenburgschen aus Gastein, Admont und aus dem Tschamintal.

11. *D. simulans* n. sp. (Taf. V, Fig. 13 a, b).

Graue Art vom Habitus der *D. subtilis* Lw. Kopf grau. Taster und Fühler schwarz. Fühler sehr kurz, kürzer als das Praescutum. Erstes Geißelglied nur wenig länger als das zweite, kürzer als das zweite Schaftglied. Praescutum weißlichgrau, mit drei dunkelbraunen Längsstreifen, von denen der mittlere am breitesten ist und mitunter im hinteren Abschnitt durch eine helle Linie geteilt wird. Die seitlichen Längsstreifen meist etwas verwaschen. Scutum, Scutellum und Postnotum grau. Pleuren weißlichgrau schimmernd. Abdomen dunkelbräunlichgrau. Hüften gelblich, etwas grau bestäubt. Beine sehr dünn, braun. Schenkel am Grunde gelblich. Vordertibien meist etwas kürzer als die Metatarsen. — Flügel hyalin mit sehr feinen blaßgrauen Adern, ohne deutliches Randmal. Zwei Flügelgabeln. Die vordere klein, ihr Stiel viermal so lang als die Zinken. Schwinger weißlich mit dunkelbraunem Knopf. Flügellänge ♂ 6,5—8 mm; ♀ 7—9 mm.

Hypopyg: 9. Ring dorsal und ventral gerade abgeschnitten. Dorsal an den Ecken mit sehr kurzen zipfelförmigen Fortsätzen, ventral mit kleinen seitlichen Höckern. Basalglied dorsal mit keulenförmigem, beborstetem Fortsatz; am Innenwinkel ein schlanker blaßgelber Fortsatz mit winkelig abgebogenem Spitzenteil. Haken länglich, mit schwarzen Dörnchen besetzt. Endglied leicht gebogen, gegen das Ende verjüngt und mit kurzen Borsten besetzt. Penis kurz, stabförmig. Zu beiden Seiten die geflügelten Gonapophysenanhänge mit kurzen abwärts gerichteten Spitzen.

Ähnt im Habitus der *D. subtilis* Lw., unterscheidet sich jedoch von ihr durch hyaline Flügel mit fehlendem Randmal, nicht pigmentierte, am Ende winkelig abgebogene Fortsätze am Innenrande des Basalgliedes und durch kürzere Fortsätze am dorsalen Hinterrand des 9. Ringes. Das Hypopyg ähnelt sehr demjenigen von *D. fuscipennis* m., jedoch ist letztere Art größer und schon durch die schwärzlichgraue Flügelfärbung sowie die robusteren dunklen Beine von *D. simulans* m. leicht zu unterscheiden.

Niederösterreich, Frankenfels, V. 1878, ♂ ♀ (Bergensstamm); Südtirol, Meran 1889, ♂ ♀ (Brauer); Südfrankreich, Pyrén.-or., Vernet-les-Bains, 11.—18. VI. 1924, 5 ♂, ♀ (Zerny, Typen!); Nord-Libanon, Becharré (1400 m), 3.—10. VI. 1931, ♂♂ (Zerny).

12. *D. fuscipennis* n. sp. (Taf. V, Fig. 14 a—c).

Schwärzlichgraue Art. Kopf dunkelgrau, Augen heller umsäumt. Taster und Fühler schwarz. Fühler in beiden Geschlechtern kurz, etwa so lang als Kopf und Collare zusammen. Erstes Geißelglied länglich, so lang oder länger wie das zweite Schaftglied und doppelt so lang als das zweite Geißelglied; die folgenden fast kugelig. Geißelglieder kurz weißlichgrau behaart mit sehr kurzen Wirtelborsten. Praescutum düster mattgrau mit vier dunkleren Längsstreifen. Hinterrücken dunkelgrau. Thoraxseiten schiefergrau. Abdomen dunkel schwärzlichgrau. Hüften bräunlichgelb oder graugelblich. Beine schwarzbraun, nur die Schenkel am Grund gelblich. Beim ♂ die Vordertibien deutlich kürzer als die Metatarsen, beim ♀ umgekehrt die Metatarsen kürzer als die Tibien. Flügel schwärzlichgrau tingiert, ohne Randmal. Adern schwarzbraun. Die zweite Marginalquader verläuft schräg. Zwei Flügelgabeln. Schwinger schmutzig-weißlich mit grauem Knöpfchen. Flügellänge 10 mm.

Das Hypopyg ähnelt bis in alle Einzelheiten demjenigen von *D. simulans* m. Jedoch fehlen dem 9. Tergit die seitlichen Fortsätze ganz und finden sich an ihrer Stelle zwei kleine Höcker. Das Basalglied mit langem keulenförmigen Fortsatz. Der kahle Fortsatz am Innenwinkel schlank, gelblich, mit nach außen geschwungenem Spitzenteil. Penis stabförmig, kurz, zu beiden Seiten desselben geflügelte Gonapophysenfortsätze.

D. fuscipennis ist größer als *D. simulans* und fällt durch die schwärzlichgrau tingierten Flügel auf. Das erste Geißelglied der Fühler ist deutlich

länger als das zweite Schaftglied. Bei *D. simulans* sind beide gleich lang. Am Hypopyg fallen die größeren, keulenförmigen Dorsalfortsätze des Basalgliedes auf.

Nordtirol, Sölden, 26., 27. VIII. 1928, ♂ ♀ (Zerny).

13. *D. capillata* n. sp. (Taf. V, Fig. 15 a, b).

Braunschwärzliche Art. Kopf bräunlichgrau. Taster und Fühler schwarzbraun. Letztere in beiden Geschlechtern etwas länger als Kopf und Collare. Erstes Geißelglied so lang als das zweite Schaftglied. Praescutum dunkelbraungrau, mit drei sich wenig abhebenden dunkleren Längsstreifen, von denen der mittlere durch eine etwas hellere Linie geteilt ist. Hinterrücken und Thoraxseiten dunkelgrau. Abdomen bräunlichgrau, Beine schwarzbraun, Schenkel am Grunde gelblich. Vordertibien des ♂ so lang wie die Metatarsen.

Flügel graulich mit sehr blassem Randmal und schwarzbraunen Adern. Zwei Flügelgabeln. Schwingerstiel schmutzig-weißlich mit dunkelbraunem Knöpfchen. Flügellänge ♂ 6,5—8 mm.

Hypopyg: 9. Ring relativ breit, dorsal wellig ausgerandet, ohne Fortsätze, ventral gerade abgeschnitten. Auf der dorsalen Seite trägt der 9. Ring einen Schopf grauweißlicher Haare. Basalglied kurz mit ovalem beborsteten Dorsalfortsatz und schlankem, nach außen gebogenem blassen Fortsatz am Innenwinkel. Haken länglich eiförmig, schwarz bedornt. Endglied von derselben Länge wie der Haken, gelblich, gegen das Ende verjüngt. Penis sehr kurz, stiftförmig. Zu beiden Seiten geflügelte Gonapophysenanhänge.

Schon durch das düster bräunlichgraue Praescutum, auf dem sich die Längsstreifen wenig abheben, von den anderen *Dicranota*-Arten verschieden. Ein ebenso dunkles Praescutum findet sich auch bei *D. fuscipennis* m., jedoch ist letztere Art viel größer und fehlt dem 9. Tergit der weißlich-graue Haarschopf, der für *D. capillata* m. so charakteristisch ist.

Salzburg, Gastein, 25. VII. 1879, 4 ♂, 1 ♀ (Mik).

14. *D. pallens* n. sp. (Taf. V, Fig. 16 a—c).

Blaß graugelbliche Art. Kopf bräunlich, Augen heller umsäumt. Taster und Fühler schwarzbraun, kurz, so lang als Kopf und Hals zusammen. Erstes Geißelglied kürzer und dünner als das zweite Schaftglied. Geißelglieder sehr kurz bewirtelt. Praescutum graugelblich mit drei dunkelbraunen Längsstreifen. Der Mittelstreif durch eine hellere Linie geteilt. Hinterrücken und Thoraxseiten weißlichgrau bereift. Abdomen bräunlichgrau. Beine graubräunlich, schlank. Vordertibien und Metatarsus des ♂ gleich lang oder letztere ein wenig länger. Flügel breit, leicht gelblichgrau tingiert mit sehr blassem Randmal und gelblichbraunen Adern. Zwei Flügelgabeln. Schwingerstiel weißlich mit grauem Knöpfchen. Flügellänge 6,8—8,5 mm.

Das Hypopyg ähnelt demjenigen von *D. schistacea* m. Ausgezeichnet ist es durch die außerordentlich dünnen, blaßgelblichen, geraden, seitlichen Fortsätze des 9. Tergits. Der kahle Fortsatz am Innenwinkel des Basalgliedes ist gegen das Ende keulenförmig angeschwollen und endet mit kleiner, nach außen gebogener Spitze. Penis sehr klein, stiftförmig. Zu beiden Seiten die flügel förmigen Gonapophysenfortsätze mit abwärts gebogenen Spitzen am Innenwinkel.

Durch die blaßgraugelbliche Färbung und die relativ breiten Flügel ist die Art den anderen gegenüber gut charakterisiert. Von *D. gracilipes* Wahlgr. mit bräunlichgelblicher Gesamtfärbung unterscheidet sie sich durch breitere Flügel, kürzere Metatarsen der Vorderbeine (♂) und durch die langen seitlichen Fortsätze des 9. Tergits.

Salzburg, Abtenau, 26. VII. 1916, ♂ (Zerny); Albanien, Korab, 23.—31. VII. 1918, 6 ♂ ♀ (Typen!) (Zerny).

f. cinerascens n. f.

Dr. Zerny sammelte in Bulgarien ein ♂ und mehrere ♀, die sich durch graue Färbung von der typischen Form von *D. pallens* m. unterscheiden. Da die Hypopygien jedoch vollständig übereinstimmen, halte ich sie nur für eine Farbänderung.

Bulgarien, Rila, Musallah, 24.—26. VII. 1930, ♂ ♀♀ (Zerny).

15. *D. schistacea* n. sp. (Taf. V, Fig. 17 a—c).

Graue Art. Kopf grauweißlich. Taster und Fühler schwarz. Fühler kurz, so lang, als Kopf und Halsstück zusammen. Thorax schiefergrau. Praescutum mit vier dunkelgraubraunen Längsstreifen, deren seitliche verwaschen sind und deren mittlere nur durch eine helle Linie getrennt werden. Hinterrücken und Thoraxseiten schiefergrau. Abdomen schwärzlichbraun. Beine schlank, schwarzbraun, Schenkel am Grund bräunlich. Vordertibien kürzer als die Metatarsen. — Flügel leicht grau tingiert, mit dunkelbraunen Adern, ohne Randmal. Zwei Flügelgabeln. Schwingerstiel weißlich mit dunkelgrauem Knöpfchen. Flügellänge 9 mm (♂).

Das Hypopyg ähnelt demjenigen von *D. Landrocki* Cziž. und *D. longitarsis* Bergr. Der 9. Ring dorsal und ventral gerade abgeschnitten, dorsal mit zwei langen seitlichen Fortsätzen. Das Basalglied mit eiförmigem beborstetem dorsalem Fortsatz und schlankem gelblichem Fortsatz am Innenwinkel, dessen Spitze nach außen gebogen ist. Penis kurz. Gonapophysenfortsätze wenig hervortretend.

Von *D. Landrocki* Cziž. unterscheidet sich die Art durch fast hyaline Flügel ohne Zeichnung, durch die schiefergraue Thoraxfärbung, das relativ lange und schlanke zweite Schaftglied der Fühler. Von *D. longitarsis* Bergr. ist *D. schistacea* m. leicht durch das Vorhandensein von zwei Flügelgabeln und die kürzeren Metatarsen der Vorderbeine zu unterscheiden.

Niederösterreich, Schiltern, 1. V. 1926, ♂ (Zerny).

16. *D. rorida* n. sp. (Taf. V, Fig. 18 a--c).

Aschgraue Art. Kopf grau. Taster und Fühler schwarz. Fühler in beiden Geschlechtern kurz, nur wenig länger als der Kopf. Erstes Geißelglied etwas kürzer als das zweite Schaftglied. Thorax grauweißlich bereift. Praescutum in der Mitte mit verwaschenem bräunlichen Längsstreif. Abdomen bräunlichgrau. Beine graubräunlich, schlank. Beim ♂ sind die Metatarsen der Vorderbeine länger als die Tibien, beim ♀ umgekehrt die Tibien länger als die Metatarsen. — Flügel relativ breit, fast hyalin, auch das Randmal nicht verdunkelt. Zwei Flügelgabeln. Schwingerstiel weißlich mit dunkelgrauem Knöpfchen. Flügellänge 7—9 mm.

Hypopyg: 9. Ring dorsal relativ schmal mit zwei kräftigen, kurzen, dunkel pigmentierten seitlichen Fortsätzen. Ventral ist er gerade abgeschnitten. Basalglied mit eiförmigem, beborstetem dorsalem Fortsatz und schlankem kahlem Fortsatz am Innenwinkel, der in eine feine pfriemliche, winkelig nach außen abgebogene Spitze ausläuft. Haken länglich, mit schwarzen Dörnchen besetzt. Endglied gelblich, am abgerundeten Ende mit kurzen schwarzen Borsten und Sinnespapillen. Penis sehr kurz, stiftförmig. Zu beiden Seiten kleine, sehr reduzierte Gonapophysenfortsätze.

Ähnt der *D. schistacea* m., ist jedoch von letzterer durch das Hypopyg leicht zu unterscheiden: die kurzen dunklen Fortsätze des 9. Tergits sowie die sehr schlanken, mit pfriemlicher, nach außen gebogener Spitze versehenen Fortsätze am Innenwinkel des Basalgliedes.

Albanien, Gjalica Ljums, 17.—26. VI. 1918, ♂ ♀ (Zerny).

17. *D. subtilis* Lw.

Niederösterreich, Hainfeld, 9. IV. 1898, 3 ♂ (Mik); Oberösterreich, Hammern, 26. VIII. 1873, ♂; 14. VIII. 1875, ♂; 29. VIII. 1879, ♀ (Mik); Grünbach, V. 1869, ♂ (Mik); Freistadt, 29. VIII. 1879, ♀ (Mik); 26. IV. 1883, ♂ (Ad. Handlirsch).

18. *D. brevicornis* Bergr.

Böhmerwald, Lusen, 23. VIII. 1915, ♂ (Zerny); Rachel, 24. VIII. 1915, ♀ (Zerny); Salzburg, Gastein, 4.—8. VIII. 1867, 4 ♂, 1 ♀ (Mik); Golling, 2. IX. 1886, ♂ (Mik); Tirol, Achental, 26. VII. u. 20. VIII. 1886, 2 ♂, 1 ♀; 26. VII. 1886, ♂ ♀ (Mik); Obladis, 22. VII. 1889, ♂; 25. VII.—8. VIII. 1888, 9 ♂, 3 ♀ (Mik); Kühtai, 3.—22. VIII. 1928, 12 ♂, 3 ♀ (Zerny); Sölden, 24.—31. VIII. 1928, 5 ♂, 3 ♀ (Zerny); Oberes Windachtal bei Sölden, 25. VIII. 1928, 7 ♂, 2 ♀ (Zerny); Stamser Alm, 10. VIII. 1928, 5 ♂ ♀ (Zerny); Ob. Gleirschtal (Sellrain), 30. VIII. 1928, ♂ (Zerny); Trafoi, 30. VII. 1888, 2 ♂ (Ad. Handlirsch); Kärnten (jetzt Venetien), Raibl 1869, ♂ (Mann); Karawanken, Loibl-Paß, 5.—13. VII. 1934, ♂ (Zerny).

Erklärung der Abbildungen.

Taf. IV.

- Fig. 1. *Adelphomyia mediterranea* m. 1 a Hypopyg von oben, 1 b von unten; Vergr. 90 : 1; 1 c Flügel; Vergr. 15 : 1.
- Fig. 2. *Limnophila cognata* m. 2 a Hypopyg von oben, 2 b von unten, 2 c Basalteil des Fühlers (♂); Vergr. 50 : 1.
- Fig. 3. *Phyllolabis Alexanderi* m. 3 a Hypopyg von der Seite, 3 b von oben, 3 c von unten, 3 d Flügel¹⁾.
- Fig. 4. *Ph. pubipennis* m. 4 a Hypopyg von der Seite, 4 b von oben, 4 c von unten, 4 d Flügel.
- Fig. 5. *Ph. macrura* Siebke. 5 a Hypopyg von der Seite, 5 b von oben, 5 c von unten, 5 d Flügel.
- Fig. 6. *Tricyphona litoralis* Meig. 6 a Endglied und Haken des linken Zangenarmes von oben, 6 b von unten, 6 c Fortsatz am Innenwinkel des linken Basalgliedes von unten. Vergr. 60 : 1.
- Fig. 7. *T. Riedeli* m. 7 a linke Hälfte des Hypopygs von oben, 7 b von unten, 7 c Flügel, 7 d Endglied und Haken der linken Seite von oben, 7 e von unten, 7 f Fortsatz am Innenwinkel des linken Basalgliedes von unten (7 d—f Vergr. 60 : 1).
- Fig. 8. *T. Zernyi* m. 8 a linke Hälfte des Hypopygs von oben, 8 b von unten, 8 c Flügel, 8 d Endglied und Haken der linken Haltezange von oben, 8 e von unten, 8 f Fortsatz am Innenwinkel des linken Basalgliedes von unten (8 d—f Vergr. 60 : 1).

Taf. V.

- Fig. 9. *Dicranota Reitteri* Mik. 9 a Hypopyg von oben, 9 b von unten; Vergr. 50 : 1; 9 c Hypopyg der *f. brachyptera* m. von oben, 9 d Fühler eines ♂ der *f. brachyptera*; Vergr. 50 : 1.
- Fig. 10. *D. Landrocki* Cziž. 10 a Hypopyg von oben, 10 b von unten; Vergr. 60 : 1; 10 c Basaler Abschnitt des Fühlers (♂); Vergr. 50 : 1.
- Fig. 11. *D. minuta* m. 11 a Hypopyg von oben, 11 b von unten, 11 c Fühler des ♂; Vergr. 60 : 1.
- Fig. 12. *D. Mikiana* m. 12 a Hypopyg von oben, 12 b von unten; Vergr. 60 : 1; 12 c Fortsatz am Innenwinkel des Basalgliedes; Vergr. 60 : 1.
- Fig. 13. *D. simulans* m. 13 a Hypopyg von oben; Vergr. 60 : 1; 13 b Basis des Fühlers (♂).
- Fig. 14. *D. fuscipennis* m. 14 a Hypopyg von oben, 14 b von unten, 14 c Fühler (♂); Vergr. 50 : 1.
- Fig. 15. *D. capillata* m. 15 a Hypopyg von oben, 15 b von unten; Vergr. 60 : 1.
- Fig. 16. *D. pallens* m. 16 a Hypopyg von oben, 16 b von unten; Vergr. 60 : 1; 16 c Fühler (♂); Vergr. 60 : 1.

¹⁾ Die Figuren 3 a—c, 4 a—c, 5 a—c wurden ursprünglich bei 50facher, Fig. 3 d, 4 d, 5 d bei 10facher, Fig. 7 c bei 8facher, Fig. 8 c bei 7facher Vergrößerung gezeichnet, bei der Reproduktion jedoch um annähernd ein Drittel verkleinert.

Fig. 17. *D. schistacea* m. 17 a Hypopyg von oben, 17 b von unten; Vergr. 60 : 1; 17 c Fühler des ♂; Vergr. 50 : 1.

Fig. 18. *D. rorida* m. 18 a Hypopyg von oben, 18 b von unten; Vergr. 60 : 1; 18 c Fühler des ♂; Vergr. 50 : 1.

Register.

- | | | | | |
|-------------------------------|--------------------------------|-----|--------------------------------|-----|
| <i>Adelphomyia fusc-</i> | <i>rorida</i> m. | 120 | <i>fuscipennis</i> Meig. | 89 |
| <i>la</i> Lw. | <i>schistacea</i> m. | 119 | <i>glabricula</i> Meig. | 92 |
| <i>mediterranea</i> m. . . | <i>simulans</i> m. | 116 | <i>heterogyna</i> Bergr. | 94 |
| <i>senilis</i> Hal. | <i>subtilis</i> Lw. | 120 | <i>leucophaea</i> Meig. | 91 |
| <i>Cladolipes simplex</i> | <i>Ephelia apicata</i> Lw. | 74 | <i>lincola</i> Meig. | 94 |
| <i>Lw.</i> | <i>Dalei</i> Edw. | 74 | <i>lucorum</i> Meig. | 88 |
| <i>Dactylolabis confi-</i> | <i>marmorata</i> Meig. | 73 | <i>meridiana</i> Staeg. . . | 88 |
| <i>nis</i> m. | var. <i>melanop-</i> | | <i>nemoralis</i> Meig. . . . | 90 |
| <i>corsicana</i> Edw. . . . | tera m. | 74 | <i>nigricollis</i> Meig. . . | 93 |
| <i>denticulata</i> Bergr. | var. <i>submar-</i> | | <i>ochracea</i> Meig. . . . | 92 |
| <i>dilatata</i> Lw. | morata Verr. . . . | 73 | <i>phaeostigma</i> | |
| <i>jonica</i> m. | <i>miliaria</i> Egg. . . . | 74 | Schum. | 91 |
| <i>rhodia</i> Lw. | <i>mundata</i> Lw. . . . | 74 | <i>platyptera</i> Macq. | 86 |
| <i>sexmaculata</i> | <i>Epiphragma ocella-</i> | | <i>prolixicornis</i> | |
| Macq. | ris L. | 70 | Lundstr. | 92 |
| var. <i>breviner-</i> | var. <i>decolorata</i> | | <i>punctum</i> Meig. . . . | 90 |
| vis Strobl | m. | 71 | <i>scutellata</i> Staeg. . . | 90 |
| var. <i>diluta</i> m. . . . | <i>Eriocera chirothe-</i> | | <i>sepium</i> Verr. | 88 |
| var. <i>Frauen-</i> | cata Scop. | 98 | <i>squalens</i> Zell. | 94 |
| feldi Egg. | <i>cimicoides</i> Scop. . . | 97 | <i>Nasiternella regia</i> | |
| var. <i>longipen-</i> | <i>Eutonia barbipes</i> | | Riedel | 109 |
| nis Strobl | Meig. | 83 | <i>Pedicia rivosa</i> L. . . | 109 |
| <i>symplectoides</i> Egg | <i>Hexatoma bicolor</i> | | <i>Phyllolabis Alexan-</i> | |
| <i>tergestina</i> Egg. . . . | Meig. | 102 | deri m. | 95 |
| subsp. <i>angusti-</i> | <i>Burmeisteri</i> Lw. . . | 103 | <i>pubipennis</i> m. | 96 |
| <i>pennis</i> m. | <i>Gaedii</i> Meig. | 103 | <i>Poecilostola picti-</i> | |
| <i>Wodzickii</i> Now. . . . | var. <i>tenuipes</i> m. . . | 103 | <i>pennis</i> Meig. | 82 |
| <i>Dicranota bimacu-</i> | <i>nigra</i> Latr. | 102 | var. <i>angusti-</i> | |
| <i>lata</i> Schum. | <i>nubeculosa</i> Burm. . . | 103 | pennis Meig. | 83 |
| <i>brevicornis</i> Bergr. . . | <i>obscura</i> Meig. | 103 | <i>punctata</i> Schrnk. . . | 82 |
| <i>brevitarsis</i> Bergr. . . | <i>vittata</i> Meig. | 103 | <i>Tricyphona alticola</i> | |
| <i>capillata</i> m. | <i>Idioptera fasciata</i> L. | 71 | Strobl | 108 |
| <i>fuscipennis</i> m. | <i>pulchella</i> Meig. . . . | 71 | <i>immaculata</i> Meig. | 109 |
| <i>gracilipes</i> | <i>trimaculata</i> Zell. . . | 72 | <i>litoralis</i> Meig. | 107 |
| Wahlgr. | <i>Limnophila abdomi-</i> | | <i>livida</i> Mad. | 108 |
| <i>Guerini</i> Zett. | nalis Staeg. | 93 | <i>lucidipennis</i> Edw. . . | 108 |
| <i>Landrocki</i> Cziž. . . . | <i>aperta</i> Verr. | 94 | <i>occulta</i> Meig. | 105 |
| <i>Mikiana</i> m. | <i>bicolor</i> Meig. | 94 | var. <i>opaca</i> Egg. . . . | 106 |
| <i>minuta</i> m. | <i>cognata</i> m. | 87 | Riedeli m. | 106 |
| <i>pallens</i> m. | <i>dimidiata</i> Meij. . . . | 91 | Schummeli Edw. . . . | 108 |
| var. <i>cineras</i> | <i>discicollis</i> Meig. . . . | 89 | <i>straminea</i> Meig. . . . | 105 |
| <i>cens</i> m. | <i>dispar</i> Meig. | 94 | <i>unicolor</i> Schum. . . . | 108 |
| <i>pavida</i> Hal. | <i>ferruginea</i> Meig. . . | 92 | <i>Zernyi</i> m. | 107 |
| <i>Reitteri</i> Mik | <i>filata</i> Walk. | 88 | <i>Ula macroptera</i> | |
| f. <i>brachyptera</i> | <i>fulvonervosa</i> | | Macq. | 110 |
| m. | Schum. | 93 | | |
| <i>robusta</i> Lundstr. . . . | | | | |

Die europäischen Kolepteren mit boreoalpiner Verbreitung.

Von Karl Holdhaus und Carl H. Lindroth.

Mit 8 Figuren im Text und 15 Tafeln.

Die außerordentlich große Artenzahl der Insekten und die überaus schwierige Speziessystematik bringen es mit sich, daß es gerade in dieser Tiergruppe nur selten gelingt, wissenschaftliche Arbeiten von bleibender Geltung zu schaffen. Auch das Verzeichnis der boreoalpinen Kolepteren, welches von Holdhaus im Jahre 1912 zusammengestellt wurde, bedarf nunmehr infolge der Fortschritte der systematischen und faunistischen Forschung so zahlreicher Ergänzungen und Korrekturen, daß eine neue Bearbeitung des Gegenstandes sich als notwendig erweist. Infolge der großen Zersplitterung der faunistischen Literatur wäre es aber einem einzelnen Autor kaum möglich gewesen, diese Aufgabe in befriedigender Weise durchzuführen, und so vereinigten sich die Verfasser der vorliegenden Monographie zu gemeinsamer Arbeit, um ein neues und gründliches Verzeichnis der boreoalpinen Kolepteren zu schaffen. Die zu diesem Zwecke zu leistende Arbeit gliederte sich in die folgenden Teile:

1. In den letzten Jahrzehnten wurde namentlich durch Jeannel und Holdhaus der Nachweis geführt, daß in der überwiegenden Mehrzahl der Koleopterengattungen nur durch anatomische Untersuchungen (insbesondere des Genitalapparates) eine korrekte Speziessystematik gewonnen werden kann. Die Arbeiten der großen Systematiker des vergangenen Jahrhunderts sind durchaus unverlässlich, weil diese Autoren nur die äußerlich sichtbaren Merkmale (meist sogar nur die Merkmale der Oberseite) zur Trennung der Arten verwendeten. Um für die Darstellung der boreoalpinen Kolepteren eine gesicherte Grundlage zu schaffen, war es daher notwendig, alle diese Arten in exakter Weise anatomisch durchzuarbeiten. Diese keineswegs leichten Untersuchungen wurden in den Jahren 1932 und 1933 über Anregung von Holdhaus und unter dessen dauernder Mitwirkung von Dr. Wilhelm Székessy mit großer Sorgfalt durchgeführt (vergl. Székessy 1934, 1936). Bei einigen erst später als boreoalpin erkannten Arten haben Dr. Herbert Franz, K. Holdhaus, Elsa Jahn und Valerie Weißmandl die nötigen anatomischen Feststellungen vorgenommen.

2. Aus der überaus umfangreichen systematischen und faunistischen Literatur der letzten Jahrzehnte mußten die Angaben über boreoalpine Koepteren in kritischer Weise exzerpiert werden. Diese Arbeit wurde von Lindroth für das Nordareal (Nordeuropa, Nordasien, Nordamerika), von Holdhaus für die Gebirge von Mittel- und Südeuropa besorgt.

3. Da in der faunistischen Literatur häufig mit fehlerhaften Bestimmungen gerechnet werden muß, war eine umfangreiche Korrespondenz notwendig, um verschiedene zweifelhafte Angaben sicherzustellen und im Bedarfsfalle Belegstücke zur Ansicht zu erbitten. Eine große Bereicherung unserer Kenntnisse ergab sich auch aus der Durchsicht zahlreicher Sammlungen, aus welchen bisher unpublizierte Fundorte von boreoalpinen Arten entnommen werden konnten. Ebenso haben uns zahlreiche Koepterologen mündlich oder brieflich neue und wichtige Mitteilungen über die Verbreitung einzelner Arten zuteil werden lassen. Alle diese Nachforschungen wurden von Lindroth für das Nordareal, von Holdhaus für Mittel- und Südeuropa durchgeführt.

4. In jenen Abschnitten der vorliegenden Arbeit, welche eine zoogeographische Zusammenfassung und theoretische Ausführungen enthalten, wurden gleichfalls die auf das Nordareal bezüglichen Teile von Lindroth verfaßt, während Holdhaus die Bearbeitung der Südareale übernahm. Die kurzen Abschnitte über die Lebensweise der boreoalpinen Arten und über die Entstehungszeit des boreoalpinen Verbreitungstypus wurden von Holdhaus verfaßt.

Als boreoalpin sind solche Tierformen zu bezeichnen, welche in diskontinuierlicher Verbreitung im Norden der paläarktischen Region und in den höheren Lagen der Gebirge Mitteleuropas (und teilweise auch noch Südeuropas und Zentralasiens) vorkommen, im Zwischengebiet aber vollständig fehlen. Dieser Verbreitungstypus ist als Folge der Eiszeit entstanden. Zahlreiche Fossilfunde aus diluvialen Ablagerungen beweisen, daß während der Zeit intensiver Vergletscherung in den eisfreien niedrigen Teilen von Mitteleuropa eine Tierwelt lebte, welche durch das Auftreten kälteliebender Arten ein nordisches Gepräge erhielt. Als mit dem Ende der Eiszeit das Klima wieder um vieles freundlicher und milder wurde, vermochten diese kälteliebenden Tierformen ihre Wohnplätze in den Ebenen von Mitteleuropa nicht beizubehalten. Der belebenden Kühle nachstrebend, gelangten viele dieser Arten nach Nordeuropa, aber auch in die subalpine und alpine Zone der mitteleuropäischen Hochgebirge. Durch dieses Ausweichen nach beiden Richtungen entstand die boreoalpine Verbreitung. Zwischen dem nordischen Areal und den Wohnplätzen auf den mitteleuropäischen Gebirgen liegt sonach bei jeder boreoalpinen Art eine mehr oder minder breite *Auslöschungszone*, in welcher diese Art

nicht zu leben vermag. Diese Auslöschungszone umfaßt in der Regel die niedrigen Teile von Frankreich und von Mitteleuropa (mit Einschluß von Belgien und Holland, aber teilweise mit Ausschluß von Dänemark), ferner Polen mit Ausnahme der Karpathen und das russische Flachland etwa südlich des 55. Breitengrades. Bei einer Reihe von Arten ist die Auslöschungszone aber noch wesentlich breiter. Andererseits gibt es eine sehr geringe Zahl von boreoalpinen Koleopterenarten, deren Nordareal sich südwärts bis in die nördlichsten Teile der deutschen Tiefebene erstreckt, ferner zwei Arten (*Patrobis assimilis*, *Arpedium brachypterum*), deren nordisches Wohngebiet erst in den Moränenlandschaften bei Berlin seine Südgrenze erreicht. Noch weiter gegen Süden verlagert ist die Auslöschungszone bei der Carabidenart *Miscodera arctica* Payk.; diese Art lebt in England, Schottland, Nordeuropa, Dänemark, Sibirien, im Norden der nearktischen Region, sehr sporadisch und selten im deutschen Flachland südwärts bis in die schlesische Ebene (Alt-Hammer bei Ratibor; Birnbäumel; nach Letzner „an sandigen Orten, in Kiefernwäldern, Rüsselkäfer-Fanggruben etc., sehr selten“), außerdem in der alpinen Zone der Tiroler und Schweizer Alpen; in Tirol wurde *Miscodera arctica* an wenigen alpinen Fundstellen in den Zentralalpen (am nördlichsten im Ochsengarten nordöstlich von Oetz), aber nach Gredler auch „auf einem Berge bei Campidello in Fassa“ gefunden. Einen analogen Verbreitungstypus zeigen auch *Cymindis vaporariorum* L. und *Dytiscus lapponicus* Gyllh. In prinzipieller Hinsicht muß wohl der Standpunkt vertreten werden, daß alle Tierformen als boreoalpin zu betrachten sind, bei welchen zwischen Nordareal und Südareal eine Auslöschungszone vorhanden ist, ganz ohne Rücksicht darauf, ob diese Auslöschungszone auch das norddeutsche Flachland umfaßt oder erst weiter im Süden gelegen ist. Wenn wir uns gleichwohl nicht entschließen konnten, Arten wie *Miscodera arctica* oder *Cymindis vaporariorum* in das folgende Verzeichnis der boreoalpinen Arten aufzunehmen, so war hiefür folgende Überlegung maßgebend. Der Raum zwischen der schlesischen Ebene und den Alpen enthält weite Gebiete (große Teile von Böhmen und des bayerischen Flachlandes, Oberösterreich nördlich der Donau, Waldviertel in Niederösterreich), welche in koleopterologischer Hinsicht noch sehr mangelhaft erforscht sind. Es muß immerhin mit der Möglichkeit gerechnet werden, daß solche Arten, die auf nährstoffarmem Boden südwärts bereits bis in die schlesische Niederung nachgewiesen sind, auch in der böhmischen Masse oder in Bayern sporadisch an tiefliegenden Fundstellen vorkommen könnten, und es erscheint daher als ein Gebot der Vorsicht, diese Arten einstweilen nicht in die Zahl der boreoalpinen Tierformen aufzunehmen.

In dem Verzeichnis der boreoalpinen Koleopteren von Holdhaus (1912) sind 37 Arten angeführt. Die seitherigen Untersuchungen haben ergeben, daß drei dieser Arten nicht dem boreoalpinen Verbreitungstypus

angehören. Infolge bestehender Unsicherheiten haben wir noch vier weitere Arten in die vorliegende Arbeit nicht aufgenommen. Es waren daher insgesamt sieben Arten aus folgenden Gründen zu eliminieren:

Patrobis septentrionis Dej. — Diese nordische Art lebt nicht nur in der alpinen Zone der Alpen, sondern auch am Ufer des Bodensees, in der Ebene bei Innsbruck (var. *Bitschnau* Reitt.), in der bayerischen Ebene an einem Altwasser des Inn bei Marktl (der var. *Bitschnau* nahestehende Form von *Stöcklein* gesammelt) und in dem Gebiete der eiszeitlichen Randmoränen (Chorin; Liepnitzsee; Glambeck bei Joachimstal) nördlich von Berlin (var. *relictus* Wagn.). Es ist sehr wahrscheinlich, daß zwischen der bayrischen Ebene und Berlin noch weitere, bisher unbekannte Fundstellen gelegen sind.

Agabus Solieri Aub. — Mit dem in den niedrigen Teilen von Mitteleuropa fast universell verbreiteten *A. bipunctatus* L. durch Übergänge verbunden und nur als Varietät dieser Art zu betrachten; diese var. *Solieri* zeigt allerdings in bemerkenswerter Weise boreoalpine Verbreitung.

Stenus alpicola Fauv. — Die nordischen Exemplare, welche früher zu dieser Art gerechnet wurden, bilden eine selbständige Species (*St. sibiricus* Sahlb.).

Atheta Brisouti Har. — Die nordischen Exemplare, welche Bernhauer früher als *A. Brisouti* bestimmte, sind später von ihm als eigene Species (*A. Lindrothi* Bernh. Ent. Tidskr. LII, 1951, pag. 201) abgetrennt worden. Nach Jansson, Notulae Ent. XIV, 1954, pag. 91, ist *A. Lindrothi* nur eine Form der variablen *A. melanocera* Thoms.

Atheta depressicollis Fauv. — Diese Art scheint in ihrem ganzen Verbreitungsgebiet sehr selten und es war uns nicht möglich, ausreichendes Material für anatomische Untersuchungen zu beschaffen. Es dürfte sich daher empfehlen, weitere Forschungen abzuwarten.

Syneta betulae F. — Nach Stierlin und Gautard (Neue Denkschr. Schweiz. Ges. Naturwiss. XXIV, 1871, pag. 315) soll *Syneta betulae* von Dr. Kriechbaumer in den Bündner Alpen gefunden worden sein. Da aber weder in der Sammlung Kriechbaumer (im Mus. München), noch in der Sammlung Stierlin (im Deutschen Ent. Mus. Berlin-Dahlem) schweizerische Belegstücke vorhanden sind und die Art auch in neuerer Zeit nirgends in den Alpen angetroffen wurde, scheint uns das Vorkommen von *Syneta betulae* in der Schweiz nicht mit ausreichender Sicherheit erwiesen. Gleichwohl ist die Auffindung der Art in Graubünden keineswegs ganz unwahrscheinlich, da ja auch ein so auffallendes Glazialrelikt wie *Coccinella trifasciata* L. in Graubünden einheimisch ist. *Syneta betulae* ist eine sehr leicht zu erkennende Art und eine Fehlbestimmung kann nicht vermutet werden.

Scleropterus scrratus Germ. — In Nordeuropa nur im südlichen Finnland (auf den Åland-Inseln und am Festland bei Karislojo wiederholt gesammelt), ferner im Gouv. St. Petersburg (Reichardt, Rev. Russe d'Ent. XVIII, 1924, pag. 218), in Estland (Seidlitz 1891, pag. 623; Sumakov 1931, pag. 14) und in Kurland (Th. Lackschewitz in litt.) nachgewiesen. Außerdem in den Sudeten und Karpathen, aber auch in der galizischen Ebene, und zwar nach Rybiński (Spraw. Kom. fiz. Akad. Krakow. XXXVII, 1902, pag. 147) bei Płuchów (in Ostgalizien südöstlich von Złoczów) und nach Lomnicki (ibid. XXXVIII, 1905, pag. 76) bei Lyczaków (in der Umgebung von Lemberg) aufgefunden. Neuerdings wurde die Art von Smreczyński „in der Umgebung

von Krakau in der Weichselebene in dem Wald von Niepolomice (weniger als 200 m Seehöhe)“ und von R. Kuntze „in der Gegend Böhrka, etwa 40 km süd-östlich von Lemberg“ gesammelt (Smreczyński et Kuntze in litt.). Es wäre möglich, daß *Scl. serratus* in Zukunft auch in Zentral- und Nordpolen gefunden werden könnte. Im norddeutschen Flachland wurde die Art nach H. Wagner (in litt.) bisher nirgends mit Sicherheit nachgewiesen. Von Roubal (1922) wird *Scl. serratus* aus dem Brdy-Wald in Zentralböhmen angeführt.

Eine neuerliche kritische Musterung der europäischen Koleopterenfauna führte zu der Feststellung einer Reihe weiterer boreoalpiner Arten, welche in dem Verzeichnis von Haldhaus (1912) nicht enthalten sind. Die Liste der boreoalpinen Koleopteren wurde in solcher Weise um die folgenden 12 Arten vermehrt: *Bembidium difficile* Motsch., *Pterostichus blandulus* Mill., *Pterostichus Kokeili* Mill., *Boreaphilus Henningianus* Sahlb., *Silpha tyrolensis* Laich., *Coccinella trifasciata* L., *Corymbites rugosus* Germ., *Bius thoracicus* F., *Chrysomela crassicornis* Hellies., *Phytodecta affinis* Gyllh., *Acmaeops smaragdula* F., *Ottorrhynchus morio* F. Es sind daher gegenwärtig 42 Käferarten als boreoalpin erwiesen. Es kann keinem Zweifel unterliegen, daß spätere Untersuchungen noch zu der Feststellung weiterer Arten mit boreoalpiner Verbreitung führen werden, und es ist schon jetzt möglich, auf bestimmte Arten hinzuweisen, welche gleichfalls diesem Verbreitungstypus angehören dürften. Als solche wären besonders zu nennen *Olophrum rotundicolle* Sahlb., *Olophrum boreale* Payk. (nicht spezifisch zu trennen von *O. Florae* Scheerpeltz, Kol. Rundschau, XXI, 1935, pag. 1, aus den Hohen Tauern), *Mannerheimia divergens* Mäkl., *Stenus ampliventris* Sahlb. (vergl. Benick, Ent. Blätt. XXXII, 1936, pag. 32), *Oxypoda tirolensis* Gredl., *Oxypoda nigricornis* Motsch. (vgl. Ihssen, Ent. Blätt., XXXIII, 1937, pag. 323), *Liodes rhaetica* Er. (*fracta* Seidl.), *Attalus cardiacae* L. Der nordeuropäische *Attalus cardiacae* wurde in Mitteleuropa in den Alpen, bei Gérardmer in den Vogesen und neuerdings in einem männlichen Exemplar von Kuntze (Polskie Pismo Ent. XIII, 1935, pag. 119, et in litt.) in den galizischen Karpathen „in dem Pieniny-Zuge unweit der Ortschaft Czorsztyn auf einem Fichtenkahl-schlag in einer Höhe von etwa 700 m ü. M. mit dem Kötscher“ gesammelt; die Provenienzanangaben Basel und Regensburg sind wahrscheinlich unrichtig. Mit besonderer Genauigkeit sollte in Zukunft in den Gattungen *Hydroporus* Clairv. und *Atheta* Thoms. nach boreoalpinen Arten geforscht werden. Schließlich gibt es eine Reihe von Koleopterenarten, welche bisher nur aus den höheren Gebirgen von Mitteleuropa bekannt sind, deren Auffindung in Nordeuropa oder im nördlichen Sibirien aber in Zukunft wohl gelingen könnte; *Choleva nivalis* Kr., *Atomaria grandicollis* Bris., *Simpliocaria Deubeli* Ggbl., *Corymbites angustulus* Kiesw., *Aphodius montanus* Er., *Aphodius limbolarius* Reitt., *Chrysomela lichenis* Richt., *Chrysomela*

relucens Rosh., *Kytorrhinus pectinicornis* Melich. seien als Beispiele genannt. Die letztgenannte Art ist bisher nur aus dem Kaukasus und aus den Ostalpen bekannt und lebt in den Alpen auf der boreoalpinen Leguminosenart *Hedysarum obscurum* L. (vgl. Knabl und Franz, Ent. Blätt. 1959).

Die faunistische Erforschung Europas ist bisher recht ungleichmäßig, und da größere Areale hinsichtlich ihrer Koleopterenfauna nur mangelhaft exploriert sind, ist als Ergebnis weiterer Aufsammlungen bei manchen boreoalpinen Arten noch eine Ergänzung des Verbreitungsbildes zu erwarten. Solche Gebiete, deren Koleopterenfauna bisher in unzureichendem Maße bekannt ist, sind im Norden große Teile von Nordrußland und Sibirien, namentlich auch das Uralgebirge, ferner in Mitteleuropa der Schwarzwald, der südliche Teil der böhmischen Masse (Böhmer Wald, Waldviertel), die Weißen und Kleinen Karpathen, die Waldkarpathen in dem Raume zwischen der Hohen Tatra und der Czernahora, das Bihar Gebirge, in Südeuropa die hohen Gebirge von Spanien südwärts bis zur Sierra Nevada, die hohen Teile des Apennin, einige Hochgebirge der Balkanhalbinsel (besonders in Albanien, Nordgriechenland, Bulgarien), der Kaukasus und endlich die hohen Gipfel von Kleinasien, deren Koleopterenfauna teils sehr unzureichend erforscht, teils völlig unbekannt ist. Da jedoch die Zahl der boreoalpinen Arten in Südeuropa sehr beschränkt ist und auch die mangelhaft erforschten Gebirgsteile in Mitteleuropa infolge ihrer geringen Höhe nur wenige boreoalpine Koleopteren besitzen dürften, wird das Verbreitungsbild dieser Arten durch künftige faunistische Untersuchungen nur mehr geringfügige Änderungen erfahren.

Mehrere boreoalpine Koleopterenarten wurden bereits fossil in diluvialen Ablagerungen gefunden, und zwar in solchen niedrig gelegenen Teilen von Mitteleuropa, in welchen diese Arten gegenwärtig nicht mehr zu leben vermögen; solche lehrreiche Fossilfunde liegen vor von *Nebria Gyllenhali*, *Simplocaria metallica*, *Otiorrhynchus dubius*, *Ot. arcticus*. Überreste der Gattung *Helophorus* aus dem Diluvium von Deuben in Sachsen gehören wahrscheinlich zu der häufigen boreoalpinen Art *H. glacialis*. Im Diluvium des galizischen Flachlandes wurde eine fossile Flügeldecke einer *Bembidium*-Art gefunden, welche dem boreoalpin verbreiteten Subgenus *Plataphodes* angehört. Über alle diese Fossilfunde (und ebenso über jene von *Amara Quenseli*, *Otiorrhynchus morio*, *Barynotus squamosus*) werden im folgenden bei Behandlung der einzelnen Arten in der Rubrik „Bemerkungen“ nähere Daten gegeben.

Die Terminologie, welche in dieser Arbeit zur Kennzeichnung der vertikalen Verbreitung der einzelnen Arten gebraucht wird, ließ sich für Nordareal und Südareale leider nicht einheitlich gestalten. In den mittel- und südeuropäischen Gebirgen fehlt die Birkenzone, welche in Nordeuropa

als höchster Teil des Waldgürtels weite Verbreitung besitzt; vielfach von ursprünglichen Grasflächen unterbrochen, bietet diese Birkenzone den Insekten ökologische Verhältnisse, welchen in den mitteleuropäischen Gebirgen nichts Gleichartiges entspricht. Nach dem Vorgange der nordischen Botaniker verwendet Lindroth für die Höhengürtel im Nordareal die folgenden Bezeichnungen: regio alpina (Areal oberhalb der Baumgrenze), regio subalpina (Birkenzone), regio silvatica (Nadelwaldgebiet nach abwärts bis zur oberen Grenze der Eichen), regio subsilvatica (Mischwaldgebiet mit „edlen Laubbäumen“). In den mitteleuropäischen Gebirgen läßt sich aus mancherlei Gründen eine solche subtile Unterscheidung der Höhengürtel praktisch nicht durchführen, und Holdhaus verwendet daher in der vorliegenden Arbeit nur die beiden Termini alpin (Areal oberhalb der Baumgrenze) und subalpin (hochgelegene Gebirgswälder bis zur Baumgrenze empor). Da die meisten boreoalpinen Arten in den mitteleuropäischen Gebirgen sehr breite Höhengürtel bewohnen, erscheint diese vereinfachte Terminologie hier durchaus ausreichend.

Die vorliegende Abhandlung über die boreoalpinen Koleopteren ist der Versuch einer Monographie, in welcher ein bestimmter Verbreitungstypus auf Grund eines reichen Tatsachenmaterials in zusammenfassender Weise dargestellt und analysiert wird. Tiergeographische Monographien sind leider bisher nur in relativ geringer Zahl vorhanden. Bereits mehrfach wurden Arbeiten verfaßt, in welchen die Tierwelt bestimmter Lokalitäten in einem genauen Verzeichnis festgelegt und mit jener der Nachbargebiete verglichen wird, woraus sich dann wichtige paläogeographische Folgerungen ergeben. Die meisterhaften Forschungen von Perkins auf den Hawaii-Inseln oder von Hugh Scott auf den Seychellen sind klassische Beispiele dieser Arbeitsmethode. Es besteht aber auch die Möglichkeit, eine einzelne Biocoenose oder einen abgegrenzten Verbreitungstypus monographisch zu behandeln. Auf dem Gebiete der Biocoenotik liegt die Aufgabe vor, eine gesonderte Lebensgemeinschaft hinsichtlich ihrer Zusammensetzung, ihrer Lebensbedingungen und geographischen Verbreitung in gründlicher Weise zu untersuchen; die zielbewußten Forschungen von Apfelbeck, Jeannel, Josef Müller u. a. über die europäische Höhlenfauna haben auch reiche tiergeographische Belehrung gebracht. Zur monographischen Bearbeitung eines bestimmten Verbreitungstypus ist es nötig, diesen Typus durch eine möglichst große Zahl von gesicherten Beispielen zu belegen und auf Grund dieser Beispiele genau zu analysieren. Es wäre für das Verständnis der europäischen Fauna ein großer Gewinn, wenn nach Art der vorliegenden Arbeit auch andere Verbreitungstypen (wie etwa der pontische, mediterrane, atlantische etc.) in exakter Weise untersucht würden. Nur durch Abfassung solcher tiergeographischer Monographien dürfen wir hoffen, unsere Wissenschaft in entscheidender Weise zu fördern.

Und nun obliegt es uns, jenen Naturforschern, welche uns durch Erteilung von Auskünften oder Überlassung von Studienmaterial ihre freundliche Unterstützung gewährt haben, hiemit den herzlichsten Dank zu sagen. Wir haben ausnahmslos bei allen Koleopterologen, an welche wir mündlich oder brieflich herantraten, die erbetene Hilfe gefunden und haben in solcher Weise mit Freude erfahren, daß wenigstens auf wissenschaftlichem Gebiete ein freundschaftliches internationales Zusammenarbeiten noch durchaus möglich ist. Die folgenden Herren haben unsere Arbeit in wirksamer Weise gefördert: In Norwegen Thomas Munster, Leif R. Natvig, Andreas Strand; in Schweden Anton Jansson, Axel Olsson, Thure Palm, Oscar Sjöberg; in Finnland Wolter Hellen, Rolf Krogerus, Håkan Lindberg; in Lettland Th. Lackshewitz; in Großbritannien und Irland Ernest C. Bedwell, Kenneth G. Blair, H. Willoughby Ellis, Anderson Fergusson, Philip Harwood, James H. Keys, Eugene O'Mahony, S. Maullik, Hugh Scott, James J. Walker, B. S. Williams; in Dänemark: Victor Hansen, August West; in Belgien A. d'Orchymont; in Frankreich René Jannel, Marcel Klein, Auguste Méquignon, Paul de Peyerimhoff; in Deutschland (Altreich) Max Bänninger, Georg Benick, Hans Bercio, Paul Franck, Georg Frey, Karl Hänel, Karl M. Heller, Walter Horn, Georg Ihssen, L. Johann-to Settel, Richard Korschefsky, Hans Kulzer, Erwin Lindner, Felix Rüschkamp, Hans Sachtleben, Günther Schmidt, Anton Schoop, Paul Speiser, Franz Stöcklein, Hans Wagner; in der Slowakei Jan Roubal; in Polen Jan Kinel, Roman Kuntze, Stanislaus Smreczynski; in der Schweiz Johann Carl, J. B. Jörger, N. Cerutti; in Österreich Herbert Franz, Hermann Frieb, Helmut Gams, Heinrich Handel-Mazzetti, Rudolf Heberdey, Richard Hicker, Theodor Kerschner, Eduard Knirsch, Victor Konschegg, Wilhelm Kühnelt, Carl Mandl, Josef Meixner, Gustav Paganetti-Hummel, Ernst Pechlaner, Hermann Priesner, Max Priesner, Oskar Reiß, Otto Scheerpeltz, Alois Wörndle; in Ungarn Wilhelm Székessy; in Rumänien Fritz Netolitzky, Karl A. Penecke; in Italien Lino Bonomi, Alberto Brasavola de Massa, Edoardo Gridelli, Paolo Luigioni, Josef Müller. Zu besonderem Dank sind wir Herrn Bergmeister Ths. Munster verpflichtet, welcher uns seinen großen, handgeschriebenen Katalog über die Verbreitung der Koleopteren in Norwegen zur Verfügung stellte.

Wenn es möglich war, in der vorliegenden Arbeit die Verbreitung der boreoalpinen Arten in den Ostalpen mit besonderer Genauigkeit zu behandeln, so ist dies ein Teilergebnis der umfangreichen Aufsammlungen,

welche in den letzten 15 Jahren von Burchardt, Franz, Hicker, Holdhaus, Kühnelt, Schönmann, Staudinger und Székessy in der alpinen Zone der Ostalpen durchgeführt wurden. Die für diese Arbeiten nötigen Geldmittel wurden teilweise von dem Deutschen und Österreichischen Alpenverein, von der Österreichisch-Deutschen Wissenschaftshilfe in Berlin und von der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien zur Verfügung gestellt; für die Gewährung dieser Subventionen sei auch an dieser Stelle der geziemende Dank ausgesprochen.

Das Manuskript der vorliegenden Arbeit wurde im Herbst des Jahres 1937 endgültig abgeschlossen. Später erschienene wissenschaftliche Arbeiten konnten nur in Ausnahmefällen Berücksichtigung finden. Den großen Schwierigkeiten, welche sich für jede umfassende geographische Arbeit aus der wiederholten Veränderung von Landesgrenzen und den aus politischen Gründen vorgenommenen Namensänderungen ergeben, versuchten wir dadurch zu begegnen, daß wir nach Möglichkeit nicht die Namen von politischen Einheiten, sondern jene von Landschaften gebrauchten. Rumänien ist in diesem Sinne eine politische Einheit, hingegen sind Worte wie Ostkarpathen, Transsylvanische Alpen, Walachei, Siebenbürgen als Namen von Landschaften zu betrachten. Auch die Worte Slowakei, Böhmen, Tirol etc. haben wir nicht im politischen Sinne, sondern zur Bezeichnung von natürlichen Landschaften gebraucht.

Zum Schlusse richten wir an die Leser dieser Arbeit die Bitte, uns auf wünschenswerte Ergänzungen oder fehlerhafte Angaben aufmerksam zu machen, damit wir diese Mitteilungen bei einer späteren Neubearbeitung des Gegenstandes berücksichtigen können.

I. Verzeichnis der Arten.

Die Anlage des folgenden Verzeichnisses entspricht dem Wunsche, die geographische Verbreitung der boreoalpinen Koleopteren in übersichtlicher Weise und mit möglichster Genauigkeit darzustellen. Es wurde daher zunächst die Verbreitung jeder Art in eine kurze Formel gebracht, in welcher alle von dieser Art bewohnten Teilgebiete aufgezählt werden. Da aber in eine solche Formel weder die nötigen Literaturnachweise noch auch die vielfach sehr bemerkenswerten Einzelheiten der Verbreitung innerhalb bestimmter Teilgebiete aufgenommen werden können, wurden im Anschluß an die allgemeine Formel verschiedene begrenzte Areale, bei welchen dies notwendig erschien, mit größerer Genauigkeit behandelt. Bei jeder Art sind auch die erreichbaren Daten über Lebensweise und vertikale Verbreitung zusammengefaßt. Die vielen in der systematischen und faunistischen Literatur enthaltenen Fehler und Unklarheiten machten es notwendig, in der Form kurzer Bemerkungen mancherlei wichtige Einzel-

heiten klarzustellen. Um die Namen der Fundorte und jene der Sammler in übersichtlicher Weise auseinanderzuhalten, wurden die Sammlernamen stets gesperrt gedruckt. Ein ! nach dem Namen des Sammlers bedeutet, daß Exemplare von der angeführten Fundstelle uns zur Untersuchung vorlagen; doch wurde dieses Zeichen nicht generell verwendet, sondern meist nur bei schwierigeren Arten gebraucht, um auf die Verlässlichkeit der Bestimmung hinzuweisen. Die bei jeder Art gegebenen Zitate aus der systematischen Literatur beziehen sich besonders auf solche Werke, in welchen Abbildungen enthalten sind.

Carabidae.

Nebria Gyllenhalii Schönh.

Verbreitungskarten: Seite 269. Fig. 8 und Tafel VI, Fig. 2.

Nebria Gyllenhalii Schönherr, Dejean et Boisduval, Iconogr. Col. d'Eur. II, 1830, pag. 84, tab. 76, Fig. 3; Ganglbauer, Die Käfer von Mitteleuropa, I, 1891, pag. 103; Reitter, Fauna Germanica. Käfer, I, 1908, pag. 93, Taf. 8, Fig. 5, 6; Bänninger, Kol. Rundschau, X, 1923, pag. 152; Bänninger, Ent. Mitteil. XIV, 1925, pag. 261, 278.

— *rufescens* Ström, Jeannel, Rev. Fr. d'Ent. IV, 1937, pag. 4.

Verbreitung. Island, Färöer, Shetland-Inseln, Insel St. Kilda, Schottland, England (im Gebirge), Irland, Norwegen, Schweden, Finnland, Estland, Lettland, nördliches Rußland, Inseln Kolgufjew, Waigatsch und Nowaja Semlja, Sibirien, nördl. Nordamerika, Grönland, — Pyrenäen, Auvergne, Alpen (auch am Inn bis Passau und an der Donau in Ober- und Niederösterreich), Schweizer Jura, Jorat bei Lausanne, Feldberg (Schwarzwald), Sudeten, Karpathen, Bihar Gebirge, hoher Apennin der Emilia, Durmitor (Montenegro), Ljubeten (nördl. Albanien), Rila-Planina (Bulgarien).

Island. An den Küsten über die ganze Insel verbreitet und sehr häufig; nach dem Inneren bis 800 m ü. M. angetroffen (Lindroth 1931, pag. 165; Gígja 1935, pag. 6; Anderson et Falk 1935, pag. 411).

Färöer. Weit verbreitet (fast auf allen Inseln gefunden) und häufig (West 1930, pag. 7).

Shetlands (Blackburn 1874, pag. 347).

Insel St. Kilda (Lock, Ent. M. Mag. 1931, pag. 278).

Schottland. Highlands; weit verbreitet (Sharp 1872, pag. 207; Fowler, I, 1887, pag. 16; Blair, Ent. M. Mag. 1932, pag. 209).

England. Im Norden und Westen im Gebirge, am südlichsten in Wales, Derbyshire (Fowler, I, 1887, pag. 16) und Yorkshire (Ryle, Ent. M. Mag. 1921, pag. 15).

Irland. Fast über die ganze Insel, namentlich im Gebirge, verbreitet; auch im äußersten Süden (Johnson et Halbert 1902, pag. 561; siehe auch Ent. M. Mag. 1914, pag. 215 und Irish Naturalist, XXXIII, 1924, pag. 125).

Norwegen. Über das ganze Land und über sämtliche Regionen verbreitet; im äußersten Süden jedoch nicht im Küstengebiet (Munster in litt.).

Schweden. In zusammenhängender Verbreitung von den nördlichsten Teilen bis nach dem nördlichen Västmanland, dem südlichen Värmland und dem nördlichen Dalsland vorkommend; dann an den Ufern der Seen Vänern und Vättern sowie auf der Insel Gotland am Meeresufer.

Finnland. In Lappland häufig. Im nördlichen Österbotten seltener, nach Süden etwa bis zum 66. Breitengrad. Dann im Südosten südlich des 64. Breitengrades (am südlichsten bei Vammeljoki, Hellén!); außerdem auf den Inseln Hogland im Finnischen Busen (Hellén!) und Hitis nahe Hangö (Hoffström), bei Pargas nahe Åbo (Reuter) sowie auf Åland bei Eckerö (Håk. Lindberg, 1924, pag. 30). Besonders auffällig ist das Fehlen dieser Art längs der finnischen Seite des Botnischen Meerbusens.

Estland. Reval (Seidlitz 1891, pag. 13); Råg-Inseln (Lindberg 1934, pag. 211).

Lettland. Wolmar (Seidlitz 1891, pag. 13); auch in der sog. Livländischen Au (Th. Lackschewitz in litt.).

Rußland. Kola-Halbinsel, häufig (Poppius 1905 a, pag. 85); Russ. Karelen (Poppius 1899, pag. 8); Mesen-Gebiet; zahlreiche Fundorte östlich der Petschora (Poppius 1907 b, pag. 306; 1908 b, pag. 4); Halbinsel Kanin, 2 Lok. im nördlichen Teil (Poppius 1909, pag. 5); Insel Kolgudjew (Semenov 1906, pag. 117); Now. Senilja, an der Matotchkin-Straße (Munster 1925, pag. 3); Insel Waigatsch (Jacobson, pag. 260). Nach Jacobson in Rußland südwärts bis in die Gouv. St. Petersburg, Jaroslaw, Mogilew (?), Moskau und Kasan (vgl. auch Lebedev 1906, pag. 358).

Sibirien. Über den größten Teil von Sibirien verbreitet, südwärts bis zum Altai und bis Transbaikalien, ostwärts bis Kamtschatka (Sahlberg 1880, pag. 8; 1899, pag. 338; Heyden, pag. 14, Suppl. I, pag. 12; Jacobson pag. 260; Poppius 1906, pag. 17; 1907 c, pag. 4; Bänninger l. c.).

Nordamerika. Die Verbreitungsgrenze der Art gegen Süden ist nicht in befriedigender Weise festgestellt; Bänninger untersuchte Exemplare vom Mt. Washington in New Hampshire, von Coeur d'Alene in Idaho und aus Kalifornien (ohne Detailfundort); das Mus. Wien besitzt Belegstücke mit der Provenienzanzeige: New York, Fenyés, außerdem mehrere Exemplare aus Labrador.

Grönland. An der Westküste zwischen 60° und 61° 45' (Henriksen und Lundbeck 1917, pag. 484).

Mitteleuropa. Die Verbreitung in Frankreich wird von Sainte-Claire Deville (1935, pag. 19) in folgender Weise dargestellt: „Par places dans toutes les Alpes; Massif Central, notamment en Haute Auvergne où il est abondant; Pyrénées centrales.“ Fauvel (Faune Gallo-Rhénane, II, 1882, pag. 113) nennt zahlreiche Fundorte aus Frankreich, darunter auch die Lokalität: Moulins, bords de l'Allier. In den westlichen und östlichen Alpen beinahe universell verbreitet (mit Ausnahme der niedrigen Teile), längs der großen Ostalpenflüsse in das nördliche Alpenvorland hinaustretend und hier am Inn noch bei Passau (teste Stöcklein), an der Donau bei Linz (Belegstücke in Mus. Linz), bei Aggsbach in der Wachau (Kühnelt!) und bei Stockerau (Wingelmüller!) gesammelt; ob es sich bei diesen Funden am Inn und an der Donau um verschwemmte Exemplare oder um ständige Kolonien handelt, bedarf noch der Untersuchung. Im Schweizer Jura nach Bänninger (in litt.) in der Umgebung von Biel. Nach Favre (1890, pag. 4) an der „cascade du Flon près Lausanne, à une altitude de 650 m. seulement (Bugnion)“; auch Heer (1837, pag. 35; 1841, pag. 36) nennt neben zahlreichen

anderen Schweizer Fundstellen den Jorat bei Lausanne. Über das Vorkommen der Art im Schwarzwald berichtet Lauterborn (1926, pag. 3): „Unter durchfeuchtetem Geröll am Rande abschmelzender Schneefelder des Feldberges, besonders im Zastler Loch, zirka 1450 *m* hoch, nicht selten in Gesellschaft von *Nebria castanea*, *Pterostichus Panzeri* etc.“; auch Bänninger teilt uns mit, daß er Belegstücke vom Feldberg besitze. Die Verbreitung von *N. Gyllenhali* in Schlesien schildert Letzner (1891, pag. 7): „Im höheren Gebirge an den Ufern der Bäche von den höchsten Kämmen (4600 Fuß) bis zu etwa 1400 Fuß in die Täler herabsteigend, häufig in den Beskiden, Altvater-, Schnee-, Mense-, Heuscheuer-, Riesen- und Iser-Gebirge“. In den höheren Lagen der Karpathen ist die Art von den Beskiden südwärts bis in den östlichsten Teil der Transsylvanischen Alpen verbreitet; das Mus. Wien besitzt aus den Transsylvanischen Alpen Belegstücke von Predeal (Wingelmüller!), aus dem Jalomitza-Tal auf der Südostseite des Bucsecs (Deubelt) und aus der Krepatura-Schlucht im Massiv des Königsteins (Deubelt). Ältere Provenienzanangaben aus anderen Teilen der Südkarpathen sind unverläßlich. Das Mus. Budapest besitzt Belegstücke aus dem Bihar-Gebirge (Biharfüred, Bokor!).

Apennin. Im hohen Apennin der Emilia; von Bänninger untersuchte Exemplare ex coll. Fiori mit der Provenienzanangabe: „Teso, Potenza, Emilia, Fiori“ gehören zweifellos zu *N. Gyllenhali*.

Balkanhalbinsel. Das Mus. Wien besitzt Belegstücke vom Durmltor in Montenegro (Penther!). Nach Apfelbeck (Jahresber. Naturwiss. Orientverein Wien, XII, 1907, pag. 35) auf dem Ijubeten im Schar Dag in Nordalbanien, in der alpinen Zone. In Bulgarien nach Buresch und Arndt (Zeitschr. Morphol. Ökol. der Tiere, V, 1926, pag. 393) im Rila-Gebirge (Demir-Kapia; Tscham-Kurija; Mussalla, bei 2000 *m*).

Lebensweise. Im Nordareal eine ausgesprochen feuchtigkeitsliebende Art, meist an steinigem oder kiesigem, oft ganz sterilen Ufern fließender Gewässer oder an der Brandungszone größerer Seen oder des Meeres. Namentlich im Süden ihres Nordareals stets an sehr feuchten Stellen; in der regio alpina und in anderen Gegenden mit hoher relativer Luftfeuchtigkeit (z. B. auf Island) auch auf weniger nassem Boden. In der regio alpina lebt die Art oft an Schneefeldern, steigt aber nicht so hoch empor wie *Nebria nivalis* Payk., in Nordschweden bis etwa 1000 *m* ü. M. (Brundin 1934, pag. 214). — In den mitteleuropäischen Gebirgen vorwiegend in der subalpinen und alpinen Zone, aber an den Ufern der Gebirgsbäche und Flüsse sehr tief herabsteigend und aus den nördlichen Ostalpen in das Alpenvorland hinaustretend. Die Art ist an vielen Orten häufig.

Bemerkungen. Bänninger und Jeannel sind zweifellos im Recht, wenn sie die ostsibirische *N. Besseri* Fisch. und die nordamerikanische *N. labradorica* Casey nur als Varietäten der *N. Gyllenhali* betrachten; die Frage, ob diese beiden Formen als geographische Rassen oder als Aberrationen zu werten sind, läßt sich mit dem uns vorliegenden geringen Material leider nicht entscheiden. Im Bau des männlichen Kopulationsapparates bestehen keinerlei Unterschiede. In Europa bildet *N. Gyllenhali* mehrere

Farbenaberrationen, von welchen aber ab. *rufescens* Ström (mit braunen Flügeldecken) in Mitteleuropa nur in der obersten Waldzone und oberhalb der Baumgrenze, oft in Gesellschaft der form. typ., gefunden wird; auch in Nordeuropa tritt ab. *rufescens* namentlich in der regio alpina der Fjeldgegenden auf, der südlichste schwedische Fund ist ein schwach ausgeprägter Rufino aus dem mittleren Klarälv-Tal, 60°15', also weit unten im Nadelwaldgebiet. Auch die rotbeinige ab. *Balbi* Bon. ist innerhalb des Wohngebietes der *N. Gyllenhali* keineswegs universell verbreitet, es gibt ausgedehnte Gebiete (z. B. große Teile der Ostalpen), woselbst diese Aberration nicht vorkommt. Im Gegensatz zu ab. *rufescens* lebt ab. *Balbi* auch in tieferen Lagen. Von Jeannel wird *N. Heegeri* Dej. als Rasse der *N. Gyllenhali* betrachtet; diese Auffassung ist wahrscheinlich richtig, scheint uns aber doch der Bestätigung durch weitere Untersuchungen zu bedürfen. Das Verbreitungsbild von *N. Gyllenhali* würde durch Einbeziehung dieser Rasse nur insofern eine Änderung erfahren, als *N. Heegeri* auch in der westlichen Hälfte der Transsylvanischen Alpen vorkommt. — Nach Henriksen (1935, pag. 125) wurde *N. Gyllenhali* fossil in einem spätglazialen Sediment auf Sjaelland in Dänemark aufgefunden.

Bembidium Fellmanni Mannh.

Verbreitungskarte: Tafel VII. Fig. 3.

Bembidium Fellmanni Mannerheim, Dejean et Boisduval, Iconogr. Col. d'Eur. IV, 1834, pag. 396, pl. 216, Fig. 1; Ganglbauer, Die Käfer von Mitteleuropa, I, 1892, pag. 160; Netolitzky, Entom. Blätt, XI, 1915, ex parte (Verbreitungskarte); Müller, Kol. Rundschau. VII, 1918, pag. 71; Holdhaus, Soc. Ent. Fr., Livre du Centenaire, 1932, pag. 353.

Verbreitung. Norwegen, Schweden, Finnland, Kola-Halbinsel, — östlicher Teil der Transsylvanischen Alpen.

Norwegen. Am südlichsten bei Bleskestadmoen in Suldal (59° 40'), ferner an mehreren Lokalitäten im zentralen Süd-Norwegen, aber nicht an der Küste. Vom 66. Breitengrad an auch an der Küste und offenbar ununterbrochen bis Süd-Varanger verbreitet (Munster, Norsk Ent. Tidsskr. III, 1935, pag. 269).

Schweden. Nur in den Fjeld-Gegenden, teils im zentralen Jämtland (mehrere Lok.), teils in Lappland: Pite Lappmark (Lindroth 1935, pag. 39), Lule Lappmark (ibidem), Torne Lappmark (Brundin 1934, pag. 221). Die alten Angaben über *B. Fellmanni* in Schweden beziehen sich teilweise auf *B. difficile* Motsch.

Finnland. In Lappland (siehe z. B. Lindberg 1933, pag. 116, 118, 119) südwärts bis Muonio (J. Sahlberg!) und Kittilä (Krogerus!); ferner an der russischen Grenze bei Paanajärvi, 66° 40', und Kuolajärvi, 67° (Krogerus!).

Rußland. Kola-Halbinsel: Varsuga (Edgren!), Ponoj (Enwald!). Im übrigen ist die Verbreitung wegen früherer Verwechslung mit *B. difficile* ungeklärt (vgl. Jacobson, pag. 282).

Transsylvanische Alpen. *B. Fellmanni* wurde bisher nur in der östlichen Hälfte der Transsylvanischen Alpen, in dem Raum zwischen dem Tömöser Paß (nördlich von Sinaia) und dem Durchbruchstal des Altflusses gefunden; die Art

scheint auch in diesem Gebirge nicht universell verbreitet, sondern ist nur vom Bucsecs (Malajeschter Schlucht), vom Bullea-See (südlich der Ortschaft Kerz), vom Negoi und vom Frecker See am Surul nachgewiesen; an diesen Fundstellen wurde die Art wiederholt in größerer Anzahl gesammelt.

Lebensweise. Nach den sorgfältigen Untersuchungen Brundins (1934, pag. 221) ist diese Art für die *Trollius*-Wiesen (in feuchter Lage) der niederen regio alpina besonders typisch. Daneben, und namentlich in der regio subalpina, lebt sie an den Ufern fließender oder stehender Gewässer, gerne auf sandigem oder kiesigem Grund, oft in ganz nassen Moospolstern. Nur in den obersten Teilen der regio silvatica angetroffen. — In den Transsylvanischen Alpen in der obersten Waldzone und in der alpinen Zone. Hoffmann fing die Art „unmittelbar am Frecker See (2011 m) unter Steinen; einzelne Exemplare liefen auch frei herum. Die Umgebung ist steinig mit Erdinseln, keineswegs aber moorig oder schlammig“.

Bemerkungen. Bei den meisten Exemplaren des *B. Fellmanni* aus den Transsylvanischen Alpen ist der Halsschild sehr merklich breiter als bei den Stücken von nordischer Herkunft. Man findet aber in den Transsylvanischen Alpen auch Exemplare, welche in der Halsschildbreite mit normalen nordischen Stücken durchaus übereinstimmen. Die Aberration mit auffallend breitem Halsschild wurde als var. *Deubeli* Müll. beschrieben. Die Angaben über das Vorkommen der Art in Sibirien (Sahlberg 1880, pag. 19; 1899, pag. 338; Poppius 1906, pag. 28; Jacobson, pag. 282) sind unverlässlich, da *B. Fellmanni* mit *B. difficile* und mehreren anderen nordasiatischen Arten in den äußeren Merkmalen übereinstimmt; diese Arten können nur durch den anatomischen Bau des männlichen Kopulationsapparates mit Sicherheit unterschieden werden.

Bembidium difficile Motsch.

Verbreitungskarte: Tafel VII, Fig. 4.

Bembidium difficile Motschulsky, Holdhaus, Ann. Soc. Ent. Fr., Livre du Centenaire, 1932, pag. 355.

— *Fellmanni* Netolitzky, Entom. Blätt. XI, 1915, ex parte (Verbreitungskarte).

— *Haeneli* Netolitzky, Kol. Rundschau, VII, 1918, pag. 20.

— *aeruginosum* Müller, Kol. Rundschau, VII, 1918, pag. 71, nec Gebler.

Verbreitung. Norwegen, Schweden, Finnland, Kola-Halbinsel, Transbaikalien, — Hohe und Niedere Tatra.

Norwegen. Von Süd-Varanger im Norden bis Kongsvinger (60° 12') im Süden. Aus dem westlichen Süd-Norwegen nicht bekannt, aber sonst gar nicht ausgesprochen subalpin; auch an der Küste (Munster, Norsk Ent. Tidsskr. III, 1935, pag. 269).

Schweden. Am Klarälv-Fluß (60° 50', Lindroth); ferner in Jämtland (4 Lok.), Västerbotten und Norrbotten (Lindroth et Palm 1934, pag. 35) und Lappland (mehrere Lok., siehe Lindberg 1927, pag. 16; Brundin 1934, pag. 222, Lindroth 1935, pag. 39).

Finnland. In Lappland weit verbreitet (siehe z. B. Lindberg 1933, pag. 117; Lindroth vid.). Im nördlichen Österbotten bei Rovaniemi (E. Kangas). Außerdem nahe der russischen Grenze bei Kuusamo, 66° (mehrere Sammler, Lindroth vid.) und Suomussalmi, 65° (Sorsakoski; Lindroth vid.).

Rußland. Kola-Halbinsel, mehrere Lok. (Poppius u. a., Lindroth vid.; siehe auch Hellén, Not. Ent. X, 1930, pag. 5). Zweifellos noch weiter gegen Osten verbreitet, aber bisher nicht mit Sicherheit nachgewiesen.

Sibirien. Motschulsky gibt in der Diagnose von *B. difficile* die unklare Provenienzangabe: „au pied des montagnes du Hamar-Daban, sur les bords du Lac Baical à Koulouk“. Holdhaus untersuchte zwei Exemplare von Werschne-Udinsk in Transbaikalien (Mandl). Von anderen Fundstellen bisher nicht bekannt, aber zweifellos in Sibirien weit verbreitet.

Nordkarpathen. Auf der Südseite der Hohen Tatra von Nake in zwei Exemplaren beim Csorba-See aufgefunden. Von Roubal in der Niederen Tatra in Mehrzahl gesammelt (Holdhaus det.).

Lebensweise. Die Lebensweise dieser Art stimmt in Nordeuropa im großen mit jener von *Bembidium Fellmanni* überein. Hauptsächlich trifft man sie an sandigen, vegetationsreichen, mehr oder weniger schattigen Fluß- und Bachufern. Im Abisko-Gebiet (Brundin 1934, pag. 222) wurde sie auch an trockenen Stellen fern vom Wasser gefunden. In der regio alpina wurde sie nur in Norwegen angetroffen (Munster in litt.); ihre Verbreitung erstreckt sich im Gegenteil bis in die untersten Teile des Nadelwaldgebietes.

Bemerkungen. Über die Auffindung einer fossilen Flügeldecke einer *Plataphodes*-Art im Diluvium von Nordostgalizien berichtet Netolitzky (Entom. Blätt. 1915); diese Flügeldecke stammt aus einem südlich von Sokal gelegenen glazialen Moore. Es läßt sich nicht entscheiden, ob dieser Fossilrest zu *Bembidium Fellmanni* oder *B. difficile* gehört, aber das Subgenus *Plataphodes*, in Europa nur durch diese beiden Arten vertreten, besitzt als solches boreoalpine Verbreitung.

Patrobus assimilis Chaud.

Verbreitungskarte: Tafel VIII, Fig. 5.

Patrobus assimilis Chaudoir, Ganglbauer, Die Käfer von Mitteleuropa, I, 1892, pag. 225; Wagner, Col. Centralblatt, II, 1927, pag. 90.

Verbreitung. Färöer, Shetland-Inseln, Insel St. Kilda, Irland, Isle of Man, Schottland, England, Norwegen, Schweden (auch auf der Insel Gotland), Dänemark (Jütland, Sjaelland, Insel Laesö), Umgebung von Hamburg und Berlin (sporadisch), Finnland, nördliches Rußland (nach Jacobson südwärts bis in das Gouv. St. Petersburg), nordwestliches Sibirien, — Tiroler und Salzburger Alpen, Erzgebirge, Harz, Riesengebirge.

Färöer. Weit verbreitet (5 Inseln), aber nicht sehr häufig (West 1930, pag. 14).

Shetlands (Blackburn 1874, pag. 347; Poppius 1905 b, pag. 4).

Insel St. Kilda (Lock, Ent. M. Mag. 1931, pag. 278).

Irland. Weit verbreitet und häufig, „on hills“, am südlichsten bei Bere Haven in Cork (Johnson et Halbert 1902, pag. 590; siehe auch Ent. M. Mag., 1914, pag. 215; Irish Natur. XXXIII, 1924, pag. 125).

Schottland. Nur in „the Highlands“, aber daselbst häufig und weit verbreitet (Sharp 1872, pag. 280; Fowler, I, 1887, pag. 130).

England. Mehrere Lok. in den nördlichen Teilen, am südlichsten in Cannock Chase (Staffordshire, 52° 40') und Glamorgan (51° 45'), „always on moors or in hilly and mountainous districts“ (Fowler, I, 1887, pag. 130; Tomlin, Ent. M. Mag., 1921, pag. 35). South Devon, 3 Lok. (Keys 1920, pag. 5). Auch Isle of Man (Fowler, VI, 1915, pag. 209).

Norwegen. Häufig im Norden (auch an der Küste) sowie im zentralen Süd-Norwegen. In den Küstengegenden des Südens nur vereinzelt, aber noch bei Mandal im äußersten Süden gefunden (Munster in litt.).

Schweden. In Fjeld-Gegenden, namentlich in Lappland, häufig; im Nadelwaldgebiet ebenso weit verbreitet; in Süd-Schweden (Götaland) aber nur vereinzelt auf magerem Boden in den Prov. Dalsland, Östergötland, Västergötland, Småland und am südlichsten bei Ronneby in Blekinge, 56° 10' (I. B. Ericson, Mus. Göteborg!); auch auf der Insel Gotland.

Dänemark. Jütland, Fano bei Esbjerg, Sjaelland. Bollemosen bei Skodsborg (etwa 15 km nördlich von Kopenhagen); Ravnesholm bei Holte (nördlich von Kopenhagen). Alle Angaben nach Aug. West. (in litt.). Auch auf der Insel Laesø (West, Ent. Meddel. XIX. 1937, pag. 455).

Norddeutsches Flachland. Hans Wagner (in litt.) nennt aus Brandenburg die folgenden Fundorte: „Chorin; Liepnitzsee; Glambeck bei Joachims-
tal; diese drei Fundstellen liegen mitten in den Randmoränen der zweiten Eiszeit. Außerdem ist *P. assimilis* einwandfrei aus Finkenkrug-Brieselang (K. Müller) und vom Müggelsee (Schöppa) nachgewiesen; diese beiden Fundstellen liegen etwa 60—70 km südlich des Endmoränenzuges der zweiten Eiszeit, in altalluvialen Sandablagerungen im Urtal der Havel (Brieselang) und Spree (Müggelsee) mit Flachmoorbildungen“ (vgl. auch H. Wagner, Ent. Mitteil. V, 1916, pag. 224 und Col. Centralblatt, II, 1927, pag. 90). Kürzlich wurde die Art auch von Sokolowski bei Hamburg „am Rande eines ehemaligen Fischteiches auf Moränenuntergrund“ gesammelt (Kühnelt det.).

Finnland. Überall verbreitet, in sämtlichen naturhistorischen Provinzen gefunden, aber nur im Norden häufig; am südlichsten bei Tvärminne (Wegelius; Saalás!) und auf der Halbinsel Hangö (Krogerus!).

Rußland. Kola-Halbinsel, häufig und weit verbreitet (Poppius 1905 a. pag. 91); Russ. Karelen, 4 Lok. nördlich des 61° (Poppius 1899, pag. 12); Halbinsel Kanin, verbreitet, aber nicht an der Nordküste (Poppius 1909, pag. 6); Petschora-Gebiet (Sahlberg 1899, pag. 538). Nach Jacobson (pag. 304) auch im Gouv. St. Petersburg.

Sibirien. In den nordwestlichen Teilen ostwärts wenigstens bis in das Jenissej-Gebiet (Sahlberg 1880, pag. 21; 1899, pag. 538; Heyden, pag. 25; Jacobson, pag. 304; Poppius 1910, pag. 314).

Alpen. *P. assimilis* wurde bisher nur an wenigen Fundstellen in der westlichen Hälfte der Ostalpen nachgewiesen. Von Breit (München. Kol. Zeitschr. I, 1903, pag. 257) auf der Paßhöhe des Arlberges oberhalb der Baumgrenze gesammelt. In den Ötztaler Alpen am Roßkogel im Sellraintal, oberhalb der Baumgrenze

(Wö r n d l e !), ferner im Mittertal (Kühtai, R e i s s !) sowie nach K n a b l (Coleopt. Rundschau, I, 1912, pag. 40) „von Herrn Ratter im Gaisbergtale bei Gurgl gefunden“. Das Mus. Wien besitzt ein Exemplar von der Seiser Alm (in den Dolomiten östlich von Bozen). Frie b sammelte zwei Exemplare auf dem Enzingerboden im Stubachtal auf der Salzburger Seite der Hohen Tauern (det. H o l d h a u s); die Art lebt hier in einer Höhe von 1500 m unweit des Elektrizitätswerkes auf einer trockenen Alpenmatte unter Steinen.

Erzgebirge. Nach v a n E m d e n (Coleopt. Rundschau, XVIII, 1932, pag. 148) beim Großen Kranichsee sowie in der Randzone des Hochmoores bei Weiters Glashütte südöstlich von Carlsfeld; H ä n e l (in litt.) nennt aus dem Erzgebirge außerdem die Fundorte Reitzenhain, Gottesgab und Weipert (in Böhmen).

Harz. Über das Vorkommen im Harz berichtet P e t r y (1914, pag. 67): „An der Brockenkuppe im Sphagnum häufig, auch ganz oben auf dem Brockenscheitel nicht selten. In der Nähe des Brockens bei Oderbrück und am Bruchberge“.

Sudeten. Nach G e r h a r d t (1910, pag. 14) „nicht selten im Riesengebirge, besonders auf dem Kamme“. Auch K o l b e (Jahresheft Ver. für schles. Insektenkunde, XIV, 1924, pag. 44) berichtet: „*P. assimilis* kommt bei uns nur auf dem Riesengebirgskamme vor“.

Lebensweise. In Nordeuropa eine hochboreale Art, die ihre hauptsächlichste Verbreitung im Nadelwaldgebiete besitzt. Stets auf magerem Boden, vor allem auf Moränen- und Moorgrund. Ihr Feuchtigkeitsbedürfnis ist viel geringer als jenes von *P. septentrionis*, indem man sie (auch in niedrigeren Niveaus) auf ganz trockenem Heidegrund treffen kann; andererseits oft an sehr nassen Stellen sogar in *Sphagnum*. In der regio alpina steigt *P. assimilis* weniger hoch empor (in Torne Lappmark bis 800 m, Brundin 1934, pag. 225) und tritt hier ziemlich spärlich auf. „In der Mark Brandenburg und am Brocken im Harz typischer Bewohner der glazialen Randmoränensümpfe und der Hochmoore“ (H. W a g n e r l. c.). In Sibirien auch auf der Tundra. — In den südlichen Gebirgsarealen teils oberhalb der Baumgrenze unter Steinen, teils im Bereiche der Waldzone (hier anscheinend vorwiegend auf Moorgrund). In den Tiroler Alpen äußerst sporadisch und selten.

Bemerkung. Von R o u b a l (Cat. Col. Slovaquie, I, 1930, pag. 141) wird *P. assimilis* aus der „Dobschauer Höhle (Sticha, Jedlička det.)“ in den Nordkarpathen genannt; die Angabe bedarf der Bestätigung. Bei Dobschau befindet sich eine berühmte Eisgrotte.

Pterostichus blandulus Mill.

Pterostichus blandulus Miller, Wien. Entom. Monatsschr. III, 1859, pag. 308; Ganglbauer, Die Käfer von Mitteleuropa, I, 1892, pag. 277; Poppius, Acta Soc. Faun. Flor. Fenn. XXVIII, Nr. 5, 1906, pag. 110.

— *Mäklini* Poppius l. c., pag. 115.

— *ochoticus* Poppius l. c., pag. 148, ex parte, nec F. Sahlberg 1844.

Verbreitung. Die Art lebt im nördlichen Sibirien vom Jenissej bis zur Lena, höchstwahrscheinlich auch im arktischen Rußland (Insel Wai-gatsch, Halbinsel Kanin), — außerdem in der Hohen und Niederen Tatra.

Nordeuropa. Da *Pt. blandulus* bei Tolstoinos (nahe der Jenissej-Mündung) nachgewiesen wurde, ist das Vorkommen der Art im arktischen Rußland als äußerst wahrscheinlich zu bezeichnen. Es kann kaum einem Zweifel unterliegen, daß die Exemplare von der Insel Waigatsch und von der Halbinsel Kanin, welche von Poppius unter dem Namen *Pt. ochoticus* angeführt werden, zu *Pt. blandulus* gehören. Es war uns leider nicht möglich, von diesen Fundorten Belegstücke zu erlangen. Nach Poppius soll *Pt. ochoticus* auch auf der Insel Nowaja Semlja vorkommen.

Sibirien. Durch Vergleichung der äußeren Merkmale und durch genaue Untersuchung des männlichen Kopulationsapparates konnte Holdhaus das Vorkommen von *Pt. blandulus* an folgenden sibirischen Fundorten feststellen: Tolstoinos, J. Sahlgberg; Kumaksur, Lena arct., Poppius; Bulkur, Lena arct., Poppius; Agrafena, Lena infer., Poppius; Ust Aldan, Lena med., Poppius. Das Stück von Ust Aldan bestimmte Poppius als *Pt. Mäklini*, die Exemplare von allen übrigen Fundorten als *Pt. ochoticus*.

Tatra. In der Hohen Tatra an einer Mehrzahl von Fundstellen, in der Niederen Tatra am Djumbir.

Lebensweise. Nach Poppius (1910, pag. 550) lebt die Art in Sibirien, oft in ziemlich großer Menge, unter Moos, Steinen usw. auf feuchteren Tundren und an Flußufern. Der Fundort Ust Aldan liegt aber im Waldgebiet, und *Pt. blandulus* dürfte wohl auch in den subarktischen Wäldern vorkommen. — In der Hohen und Niederen Tatra ist *Pt. blandulus* an den meisten Fundstellen ziemlich selten und lebt hier vorwiegend in der alpinen Zone; nach Holdhaus und Deubel (1910, pag. 53) wurde die Art aber von Dr. Brancsik in der Hohen Tatra auf dem Wege vom Csorbasee zum Popradsee auch in der obersten Waldzone an einem Wasseräderchen in Mehrzahl gesammelt.

Bemerkungen. *Pt. blandulus* ist in den äußeren Merkmalen ziemlich variabel und zwischen den sibirischen Exemplaren, die von Poppius unter den Namen *Pt. Mäklini* und *Pt. ochoticus* beschrieben wurden und den normalen *Pt. blandulus* aus der Tatra finden sich alle Übergänge. Es scheint auch nicht möglich, Rassen zu unterscheiden. Poppius konnte in seiner verdienstvollen Monographie des Subgenus *Cryobius* zu keiner korrekten Speziessystematik gelangen, da ihm von dem karpathischen *Pt. blandulus* nur ein Exemplar (überdies mit falschem Fundort) vorlag und da es zu jener Zeit noch nicht gebräuchlich war, die wichtigen Merkmale im Innern des Penis zu untersuchen. *Pt. blandulus* zeigt im Inneren des Penis ein mäßig langes, schwach gebogenes, stachelförmiges Gebilde und außerdem ein langgestrecktes, schmales Chitinband, welches in Form eines Halbkreises oder Dreiviertelkreises gebogen ist. Bei dem echten *Pt. ochoticus* Sahlb., von welchem uns ein Exemplar aus Ajan vorliegt, ist dieses gebogene Chitinband nicht vorhanden. Die von Holdhaus untersuchten Exemplare aus dem Jenissej- und Lena-Gebiet, welche von Poppius irrtümlich als *Pt. ochoticus* bestimmt wurden, gehören nach der Penisbil-

zung zu *Pt. blandulus*. *Pt. ochoticus* sensu Poppus ist also Mischart; ob sich auch *Pt. Mäklini* als Mischart erweisen wird, läßt sich nach dem uns vorliegenden unzureichenden Material nicht beurteilen.

Pterostichus Kokeili Mill.

Verbreitungskarte: Tafel VIII, Fig. 6.

Pterostichus Kokeili Miller, Stettin. Ent. Zeitg., XI, 1850, pag. 11; Schaum, in Erichson, Naturgesch. Insekt. Deutschlands, Coleopt. I, 1860, pag. 472; Ganglbauer, Käfer von Mitteleuropa, I, 1892, pag. 282.

— *montivagus* Poppus, Ann. Mus. Zool. St. Pétersbourg, X, 1905, pag. 205 (nec Ménétrés).

— *archangelicus* Poppus, Ann. Mus. Zool. St. Pétersbourg, X, 1907, pag. 309.

Verbreitung. Halbinsel Kanin, Petschora-Gebiet, — Zentralkette der Ostalpen, Rodnaer Gebirge (Ostkarpathen), Transsylvanische Alpen.

Nordrußland. Die Art wurde nach Poppus (1910, pag. 555) selten in Nord-Kanin bei Bugranitza, Krinka und Madoha gefunden und später auch auf den Petschora-Tundren im Gebiet des Flusses Adsjwa bei Burundukaj-Kossj nachgewiesen. Die letztgenannte Lokalität befindet sich nordöstlich des Mündungsgebietes der Petschora in dem Raum zwischen der Bolwanskaja-Bucht und dem Flusse Ortina.

Alpen. In dem Teil der Zentralalpen, welcher zwischen dem Ötztal und dem Zirbitzkogel gelegen ist, sporadisch verbreitet. In den Stubai Alpen an folgenden Fundstellen: Hocheder und Stamser Alm (nach Gredler 1863, pag. 39. 463; auch von Wörndle an diesen Orten gesammelt); Grieskogel bei Rietz, Pechlaner; Roßkogel im Sellrain, Wörndle; Padasterjoch im Stubai, Pechlaner; Blaser, Wörndle; Steinacherjoch, Wörndle; Nordseite des Tribulaun, am Weg von der Tribulaunhütte zum Gsträunjöchl, Burchardt. In den Tuxer Alpen von Wörndle auf dem Geiseljoch im Weertale, auf den Tarntaler Köpfen und auf dem Schlüsseljoch (östlich vom Brenner), von Holdhaus auf der Lizumalm und auf dem Tuxerjoch gesammelt, nach Gredler (Zeitschr. Ferdinand. Innsbruck, XXVI, 1882, pag. 6) auch auf dem Pfitscherjoch, nach Breit (München. Kol. Zeitschr., I, 1903, pag. 257) auf dem Wolfendorn. In den Hohen Tauern an mehreren Fundstellen auf der Nordseite (Rauris, Otto; Gastein, Giraud; Tschaneck, Holdhaus) sowie im obersten Pöllatal (Holdhaus). Im westlichen Teil der Niederen Tauern auf dem Weißeck (Franz; Leeder) und beim Tappenkarsee (Leeder); ferner in den Wölzer Tauern auf dem Greimberg (Székessy), Schießbeck (Székessy), Hochschwung und Schüttkogel (Moosbrugger, Koleopt. Rundschau, XVIII, 1932, pag. 219). Außerdem wiederholt in den Gurktaler Alpen auf dem Königstuhl und mehreren benachbarten Gipfeln sowie in den Seetaler Alpen auf dem Zirbitzkogel gesammelt. In den nördlichen und südlichen Kalkalpen wurde *Pt. Kokeili* niemals angetroffen; die Angabe von Reitter, wonach *Pt. Kokeili* in den bayerischen Alpen vorkommen soll, ist nach Ihssen (Ent. Blätt. XXX, 1934, pag. 106) unrichtig.

Karpathen. Im Rodnaer Gebirge in der alpinen Zone des Kuhhorns unter Steinen häufig, außerdem in den Transsylvanischen Alpen auf dem Bucsecs (südlich von Kronstadt) und beim Bullea-See (in den Fogarascher Bergen südlich von Kerz); auf dem Bucsecs subalpin im Umkreis der Schutzhütte in der Malajeschter Schlucht, beim Bullea-See oberhalb der Baumgrenze (Holdhaus und Deubel 1910,

pag. 54, 151, 172, 189). Die leicht zu sammelnde Art ist in den Karpathen offenbar äußerst sporadisch verbreitet.

Lebensweise. Nach Poppus (1909, pag. 8) auf der Halbinsel Kanin „selten auf dem Bergrücken und an der Nordküste unter Steinen auf vegetationsreichen Tundraböschungen“. — In den Alpen und Karpathen vorwiegend in der alpinen Zone unter Steinen (aber besonders an relativ trockenen Stellen, nicht an Schneerändern), seltener an grasigen Orten in der obersten Waldzone (vgl. Holdhaus und Deubel 1910, pag. 54); an den meisten Fundstellen ist die Art ziemlich häufig.

Bemerkungen. *Pt. archangelicus* Popp., von welchem uns aus dem Mus. Helsingfors vier cotypische Exemplare von der Halbinsel Kanin (leg. Poppus) vorliegen, unterscheidet sich von normalen Exemplaren des *Pt. Kokeili* aus den Alpen und Karpathen durch wesentlich feinere und im Grunde fein, aber auffallend deutlich punktierte Streifen der Flügeldecken sowie durch das Vorhandensein von 6 Borsten vor dem Hinterrand des letzten freiliegenden Abdominalsternites beim Weibchen. Die Streifung der Flügeldecken ist aber bei *Pt. Kokeili* in den Alpen und Karpathen recht variabel und man findet an verschiedenen Fundstellen (z. B. Bucsecs, Zirbitzkogel, Tribulaun) neben normalen, stark gestreiften Exemplaren auch solche, welche durch ihre viel zartere Streifung und deutliche Punktierung der Streifen mit *Pt. archangelicus* übereinstimmen; allerdings sind solche auffallend zart gestreifte Exemplare in den Alpen und Karpathen recht selten. Das letzte Abdominalsternit des Weibchens besitzt bei den meisten Exemplaren von *Pt. Kokeili* vor dem Hinterrand nur 4 Borsten, doch fanden sich unter sehr großen Serien der Art aus den Alpen auch ein Weibchen von Schiebeck (Székessy) und zwei Weibchen von Tschaneck (unmittelbar westlich des Katschberges, Holdhaus), bei welchen das letzte Abdominalsternit vor dem Hinterrand 6 Borsten aufweist; unter den 8 Weibchen, welche vom Tschaneck vorliegen, besitzen nur 2 Exemplare auf dem letzten Abdominalsternit 4 Borsten, 4 weitere Exemplare zeigen 5 Borsten (auf der einen Seite 2, auf der anderen 3); auf diesem Gipfel besteht also eine ausgesprochene Tendenz zur Vermehrung der Borsten. Einzelne weibliche Exemplare mit 5 Borsten auf dem letzten Abdominalsternit liegen auch vom Zirbitzkogel und vom Bucsecs in den Transsylvanischen Alpen vor. Im Bau des männlichen Kopulationsapparates stimmen *Pt. archangelicus* und *Pt. Kokeili* vollkommen überein; hingegen ist der sibirische *Pt. magus* Mannh. von *Pt. Kokeili*, abgesehen von minder konstanten, äußerlichen Merkmalen, durch die abweichende (bei seitlicher Ansicht sichelförmige) Gestalt des linken Paramers mit Sicherheit zu trennen; die diesbezüglichen anatomischen Untersuchungen wurden von V. Weißmandl durchgeführt. Die Frage, ob *Pt. Kokeili* auch in Sibirien vorkommt, vermochten wir infolge Mangels an Vergleichsmaterial nicht

zu entscheiden. Es wäre möglich, daß sich im Rahmen von *Pt. abnormis* Sahlb. sensu Poppius auch Exemplare befinden, welche zu *Pt. Kokeili* gehören. Vermutlich wird sich auch der sibirische *Pt. tundrae* Tschitsch. als Varietät von *Pt. Kokeili* erweisen; an den Weibchen finden wir keine konstanten Differenzen, den männlichen Kopulationsapparat von *Pt. tundrae* konnten wir leider nicht untersuchen.

Amara erratica Duft.

Verbreitungskarte: Tafel IX, Fig. 7.

Amara erratica Duftschmidt, Putzeys, L'Abeille, Année 1870, Monogr. Amara, pag. 38; Ganglbauer, Die Käfer von Mitteleuropa, I, 1892, pag. 322.
— *punctulata* Dejean, Iconographie des Coléopt. d'Europe. III, 1832, pag. 258, pl. 162, Fig. 4.

Verbreitung. Nördliches Norwegen, nördliches Schweden, Finnland südlich bis zur Karelischen Landenge, nördliches Rußland, Sibirien ostwärts bis Kamtschatka, nördliches Nordamerika, - - Pyrenäen, Montagne du Cantal, französischer und Schweizer Jura, Vogesen, Alpen, Schwarzwald, Taunus (?), Thüringer Wald, Harz, Sudeten, Karpathen, Hochgebirge von Bosnien und Montenegro, Kopaonik, Stara planina, Rilo-Dagh, zentrales Rhodope-Gebirge, Kaukasus.

Norwegen. Saltdalen (67°); Bö in Vesterålen; Karasjok; 5 Lok. in Süd-Varanger (Munster in litt.).

Schweden. Am südlichsten in Lycksele Lappmark: Sorsele (Gaunitz!); dann in Lule Lappmark: Jockmock (Lindroth), Malmberget (Sjöberg!) und in Torne Lappmark: Karesuando (Bruce!), mehrere Lok. im Abisko-Gebiet (Brundin 1934, pag. 228). — Die Angabe „Norrhotten“ in Grill (1896, pag. 20) ist sicher unrichtig und dürfte auf ein im Schwed. Reichsmus. steckendes, als *A. erratica* bestimmtes Stück: „Bothnia sept., P. Wahlberg“ von *A. interstitialis* Dej. gegründet sein.

Finnland. Nach Sahlberg (1900, pag. 7) fast über das ganze Land verbreitet. Die Art wurde aber in finnländischen Sammlungen so oft mit *A. interstitialis* Dej., *nigricornis* Thoms. und *famelica* Zimm. verwechselt, daß wir hier nur die von Lindroth kontrollierten Funde aufnehmen. Lappland: Petsamo, 2 Lok. (Lindberg und Linnaniemi); Enare Lappmark: Ivalo (J. Sahlberg), Inari (Poppius 1905 a, pag. 96); Kemi Lappmark: Sodankylä, Kittilä und Muonio (mehrere Sammler); ferner im nördlichen Österbotten: Pello (Munsterhjelm), Rovaniemi und Kemi (coll. Ehnborg) sowie an der russischen Grenze bei Kuolajärvi (Enwald), Kuusamo (Aro) und Suomussalmi (Carpelan); dann im äußersten Süden bei Metsäpirtti auf der Karelischen Landenge (Krogerus; siehe Notulae Ent. I, 1921, pag. 114).

Rußland. Kola-Halbinsel, 3 Lok. (Poppius 1905 a, pag. 96); Russ. Karelen, 2 Lok. (Poppius 1899, pag. 14); Petschora-Gebiet (Sahlberg 1899, pag. 339). Nach russischen Angaben auch weiter südlich in der Ebene: Gouv. St. Petersburg (Jacobsen, pag. 359); Gouv. Kazan (Lebedev 1925, pag. 134); beide Angaben bedürfen der Bestätigung.

Sibirien. Auf der Tundra der Ob- und Jenissej-Gebiete, auch in

Kamtschatka und an den mittleren Teilen von Ob und Lena (Heyden, pag. 38; Sahlberg 1880, pag. 36; 1899, pag. 339; Poppius 1906, pag. 49; 1910, pag. 318). Nach Jacobson auch im Gouv. Irkutsk. Die Provenienzangaben: Mongolei, Kirgisien und Samarkand (Heyden, pag. 38; Jacobson, pag. 359) bedürfen der Bestätigung.

Nordamerika. Alaska, Canada, Labrador, New Foundland; in den Vereinigten Staaten bisher nur in Vermont, Indiana und beim Lake Superior nachgewiesen (Horn, Proc. Ac. Nat. Sci. Philadelphia, VII, 1856, pag. 353; Leng 1920, pag. 60).

Pyrenäen. Nach Fairmaire et Laboulbène (Faun. Ent. Fr., Coleopt., I, 1854, 105) „assez commune dans les II.-Pyr.; Pyr. or.“ Nach Xambeu (1903, pag. 13) auf dem Canigou nicht selten.

Haute Auvergne. Nach Eusébio (Bull. Soc. Ent. Fr. 1914, pag. 374) wurde ein Exemplar „à l'extrême sommet phonolitique du Puy de Griou (1694 m) dans le Massif du Cantal“ gefangen. Auch von Sainte-Claire Deville (1935, pag. 47) wird die Art aus der Haute Auvergne angeführt.

Vogesen. Nach Bourgeois (Mitteil. Naturhist. Ges. Colmar, Neue Folge, IV, 1898, pag. 76) wurde ein Exemplar der Art von Peyerimhoff bei Aubure gesammelt. Scherdlin (1915, pag. 325; 1920, pag. 28) nennt folgende Fundstellen: Hohnack; Col de la Schlucht; Ballon de Guebwiller (deutsch: Sulzer Belchen).

Alpen. In dem Areal oberhalb der Baumgrenze fast universell verbreitet und auf vielen Gipfeln häufig. Von den Alpes-Maritimes und Basses-Alpes (Caillol 1908, pag. 110) ostwärts bis Wiener Schneeberg, Wechsel, Koralpe, Obir. Im südlichen Teil der Julischen Alpen nach Müller (1926, pag. 205) auf der Cerna prst (südöstlich des Wocheiner Sees), auf dem Mte. Nero bei Tolmein und auf dem Mte. Matajur; in den östlichen Venezianer Alpen auf dem Mte. Verzegnis (Franz); in den Lessinischen Alpen auf der Cima Dodici (Franz) und auf dem Mte. Pasubio (Ganglbauer). Auf manchen anderen südlichen Randgipfeln (z. B. Mte. Raut und Mte. Cavallo in den Venezianer Alpen) bisher nicht nachgewiesen und vielleicht fehlend.

Deutsche Mittelgebirge. Nach Hartmann (1924, pag. 279) im Schwarzwald an der Fahler Halde (am 19. 5. 98 ein einzelnes Stück). Aus dem Thüringer Wald wird *A. erratica* bereits von Schaum (Naturgesch. Ins. Deutschl., Coleopt., I. Band, 1. Hälfte, 1860, pag. 541) angegeben; Rapp (Die Käfer Thüringens, I, 1933, pag. 103) nennt eine Reihe von Fundorten, von denen einige (Adlersberg; Schneetiegel bei Gehlberg; Spießberg) wohl richtig sein dürften, andere aber zweifellos falsch sind. Nach Heyden (1904, pag. 40) soll die Art „unter Steinen auf den Gipfeln des Taunus“ vorkommen; diese Angabe bedarf dringend der Bestätigung. Über das Vorkommen im Harz berichtet Petry (Ent. Mitteil. III, 1914, pag. 68): „Sowohl von Dorn als auch von mir einzeln auf dem Brockenscheitel gefunden“. In den Sudeten ist *A. erratica* nach Letzner (1891, pag. 30) „auf den höchsten, unbewaldeten Kämmen und Spitzen (wenig unter 4000 Fuß) ziemlich häufig; Janowitzer Haide, Altvater, Brünnelhaide, Glatzer Schneeberg, Riesengebirge (schwarze Koppe bis zum Reifträger)“.

Karpathen. In jenen Teilen der Karpathen, welche über die Baumgrenze emporragen, überaus weit verbreitet. Die Art ist in den Nordkarpathen nachgewiesen von der Babia Gora, der Hohen und Niederen Tatra und findet sich nach Brancsik (Jahresheft naturwiss. Ver. Trencsén. Com. XXVII, 1906, pag. 17) auch „in

montibus circa Zsolna (Sillein) rara". In den Ostkarpathen im Czernahora-Gebiet, im Rodnaer Gebirge, auf dem Caliman, Ceahlau und Nagy-Hagymás. In den Transsylvanischen Alpen vom Bucsecs westwärts bis zum Retyezát (Holdhaus und Deubel 1910; Petri 1912, pag. 30).

Balkanhalbinsel. Apfelbeck (1904, pag. 302) berichtet: „In den Hochgebirgen der Balkanhalbinsel bis zum 42. Breitengrad verbreitet. Alpin. Bosnien (Vranica planina, Bjelašnica, Trebovo, Maglić, Volujak); Montenegro (Kom); Serbien (Stara planina, Kopaonik); Bulgarien (Stara planina, Rhilo Dag, Zentral-Rhodope, Karlak).“

Kaukasus. Nach Chaudoir (Enumération Carab. et Hydrocanth. Caucase, 1846, pag. 157) „assez commune sur les montagnes de l'Imérétie, à 8---9000 pieds d'élévation“. Schneider und Leder (1878, pag. 72) geben nur die Provenienzzangabe: „Kaukasisches Hochgebirge“.

Lebensweise. In Fennoskandien hauptsächlich in der reg. alp. (auch auf der Tundra) und in der reg. subalp., vereinzelt, namentlich weiter östlich, auch im Nadelwaldgebiet. Unter Steinen auf trockenem Grasboden (Poppius 1905 a, pag. 96); im Abisko-Gebiet vor allem auf den *Trollius*-Wiesen der unteren reg. alp. (zuweilen aber bis 950 m ü. M.), auch in den „Hochstaudenbirkenwäldern“ sowie auf offenen Grasböden der reg. subalp. zahlreich (Brundin 1934, pag. 228). — In den mitteleuropäischen Hochgebirgen oberhalb der Baumgrenze auf dem grasigen Boden im Umkreis der sommerlichen Schneeflecken bei Sonnenschein oft in Menge und lebhaft umherlaufend, bei trübem Wetter meist unter Steinen verborgen; viel seltener in der oberen Waldzone auf Wiesengrund unter Steinen oder frei auf dem Boden (im Frühjahr an Schnecerändern) umherlaufend. In manchen Mittelgebirgen (Cantal, Vogesen, Schwarzwald, Harz) anscheinend recht selten.

Bemerkungen. Die Angaben, wonach *A. erratica* in Norddeutschland vorkommen soll, sind ganz unverlässlich. Auch die Mitteilung von M. Łomnicki (Spraw. Kom. fiz. Krakau, XXV, 1890, pag. 167), daß sich die Art sehr selten bei Lemberg finde, hat durch neuere Aufsammlungen keine Bestätigung erfahren; Belegstücke sind nach Dr. R. Kuntze (in litt.) nicht auffindbar. Die Provenienzzangabe: Abruzzi, Mte. Greco (Luigioni 1929, pag. 109, teste Paganetti-Hummel) ist um so zweifelhafter, als die Art sonst nirgends in den Abruzzen angetroffen wurde; die coll. Paganetti enthält kein Belegstück. Ebenso erweist sich die Fundortangabe: Tarnowaner Wald (Ganglbauer) als unverlässlich.

Amara Quenseli Schönh.

Amara Quenseli Schönherr, Dejean et Boisduval, Iconogr. Col. d'Eur. III, 1832, pag. 263, pl. 163, Fig. 2; Ganglbauer, Die Käfer von Mitteleuropa, I, 1892, pag. 323; Reitter, Fauna Germanica, Käfer, I, 1908, pag. 163, Taf. 20, Fig. 15.

Verbreitung. Island, Schottland, Norwegen, Schweden, Finnland, Nordrußland, Sibirien, — Pyrenäen, Alpen, Hohe Tatra, Bucsecs

(Südkarpathen), Hochgebirge von Bosnien, Herzegowina und Montenegro, Nordalbanien (Koritnik, Korab), Serbien (Kopaonik), Bulgarien (Balkan bei Kalofer, Rilo-Dagh, West-Rhodope), Kaukasus.

Island. Überall im Küstenlande, auch an verhältnismäßig vielen Lok. im Innern, sogar auf dem Esjufjöll im Vatnajökull in einer Höhe von mindestens 1200 m ü. M. (Lindroth 1931, pag. 177; Gí gja 1935, pag. 4, 7).

Schottland. Nur im Dee District, u. a. bei Braemar (Fowler, I, 1887, pag. 74; Sharp 1872, pag. 277; Ent. M. Mag. 1932, pag. 22).

Norwegen. Im Norden weit verbreitet und häufig, auch an der Küste. Im Süden nur in den zentralen Fjeld-Gegenden häufig; in niedrigeren Niveaus spärlicher vertreten, an der Küste ganz vereinzelt, am südlichsten auf Jaederen, 58° 30' (Munster 1927, pag. 296 und in litt.).

Schweden. Nur in Lappland häufig; dann in zersplitterter Verbreitung südwärts bis Halland (Släp, 57° 30', leg. Sandin, Mus. Göteborg!).

Finnland. Im Inneren nördlich des Polarkreises im Petsamo-Gebiet, in Enontekis und Kemi Lappmark; in Österbotten bei Rovaniemi (E. Kangas) und bei Kuolajärvi und Kuusamo (Ritavuori) an der russischen Grenze; außerdem an den Küsten des Botnischen und Finnischen Meerbusens und am Ladoga-See.

Rußland. Kola-Halbinsel, zahlreiche Funde längs der Küste (Poppius 1905 a, pag. 96); Mesen (Poppius 1908 b, pag. 6); Halbinsel Kanin, weit verbreitet, auch an der Nordküste sowie auf der eigentlichen Tundra (Poppius 1909, pag. 7); Petschora-Gebiet, 2 Lok. (Poppius 1907 a, pag. 309). Nach Jacobson (pag. 359) auch im Gouv. St. Petersburg.

Sibirien. Ob- und Jenissej-Gebiete, auch auf der Tundra (Heyden, pag. 38; Poppius 1907 b, pag. 18; 1910, pag. 318). Nach Brundin (1934, pag. 230) ostwärts bis Kamtschatka (Quelle?). Nach Heyden (pag. 38) auch in Turkestan beim Ala-kul (See zwischen dem Tarbagatai und Alatau); diese Angabe bedarf der Bestätigung.

Alpen. *A. Quenseli* ist in den Westalpen und in Tirol überaus weit verbreitet, in der östlichen Hälfte der Ostalpen aber fast allenthalben fehlend. In den hohen Teilen der französischen Alpen ziemlich häufig, südwärts bis in die Basses-Alpes und Alpes-Maritimes (Caillol 1908, pag. 110). Luigioni (1929, pag. 109) nennt die Art nicht nur aus den Alpi Marittime, sondern auch aus den Cottischen, Penninischen und Bergamasker Alpen. Heer (Faun. Col. Helvet. 1841, pag. 89) berichtet über das Vorkommen in der Schweiz: „Frequens, in omnibus alpinis a 4000—8700' s. m.; rarius usque ad 3500 descendens (Glärner-, Berner-, oberländer-, Bündner-, Urner-, Walliser-, Tessiner-Alpen; auch auf dem Pilatus)“; zahlreiche Fundstellen aus der Schweiz bei Heer (Die Käfer der Schweiz, 1837, pag. 56) und Favre (1890, pag. 32). Aus Vorarlberg nennt Müller (1912, pag. 14) nur mehrere Fundorte (Lünersee, Heimspitze, Kalteberg) südlich des Ill- und Kloster-Tales. Aus den bayerischen Alpen ist *A. Quenseli* nicht bekannt (Hssen, Ent. Blätter, XXX, 1934, pag. 107). In den nördlichen Kalkalpen von Tirol wurde die Art bisher nur in den Lechtaler Alpen (Krabachjoch bei Zürs, Pechlauer; Gramaiser Tal, Knabl) aufgefunden. In den Tiroler Zentralalpen ist *A. Quenseli* überaus weit verbreitet, von der Fervallgruppe, den nördlichen Ötztaler Alpen und vom Patscherkofel bei Innsbruck südwärts bis zum Mte. Frerone (im südlichen Teil des Adamello-Gebietes, Wingelmüller) und bis in die Deferegger Alpen (Böses Weibele westlich von Lienz, Holdhaus). In Kärnten nur

in den Hohen Tauern (ostwärts bis ins obere Pöllatal, Holdhaus) und in der Kreuzeckgruppe (Kreuzelhöhe nördlich von Oberdrauburg, Holdhaus). Im Bundesland Salzburg in den Hohen Tauern; in den Salzburger Kalkalpen bisher nur auf der Tauernscharte im Tennengebirge aufgefunden (Heberdey und Meixner, 1933, pag. 101). In der Steiermark bisher nur in den Niederen Tauern auf dem Lungauer Kalkspitz (südlich von Schladming, leg. Holdhaus) angetroffen. In Oberösterreich und Niederösterreich fehlend. In dem ganzen Gebiete der südlichen Kalkalpen östlich der Etsch wurde *A. Quenseli* bisher nur an mehreren Fundstellen in den Dolomiten (Monzoni, teste Gredler; Nordseite der Marmolata, Holdhaus; Forcella Giribritto, südlich des Passo di San Pellegrino, Holdhaus) nachgewiesen. Die Provenienzangabe Mte. Baldo ist sicher falsch (Rosenhauer nennt wiederholt unrichtige Fundorte).

Karpathen. In den Karpathen wurde *A. Quenseli* nur in der Hohen Tatra und auf dem Bucsecs (im östlichen Teil der Transsylvanischen Alpen) gefunden. Aus der Hohen Tatra wird die Art bereits von Kiesenwetter (Berlin. Ent. Zeitschr. XIII, 1869, pag. 317), später auch von Kuthy (1896, pag. 36), Csiki (Magyarországi Bogárfauna, I, 1905—1908, pag. 355) und Łomnicki (1913, pag. 59) angeführt. Es ist nicht möglich, anzunehmen, daß *A. Quenseli* bisher in größeren Teilen der Karpathen übersehen wurde.

Balkanhalbinsel. Apfelbeck (1904, pag. 302) berichtet: „Wie *A. erratica* verbreitet, aber viel häufiger. Bosnien (Vranica, Vran, Bjelašnica, Maglić, Volujak); Herzegowina (Plasa, Prenj, Cvrstnica); Montenegro (Volujak); Serbien (Kopaonik); Bulgarien (Balkan bei Kalofer, Rhilo Dag, West-Rhodope, Mussaláh)“. Das Mus. Wien besitzt außerdem Exemplare von Durmitor in Montenegro (Penther) sowie aus dem Hochgebirge von Nordalbanien (Koritnik, Latif; Korab, Zerny). Ein von Apfelbeck als *A. Quenseli* eingesandtes Belegstück aus der Merdita (Albanien) gehört nicht zu dieser Art.

Kaukasus. Chaudoir (Enumération Carab. et Hydrocanth. Cauc. 1846, pag. 158) berichtet: „J'en ai trouvé un exemplaire sur les Alpes centrales du Caucase, à 8000 pieds environ“. Auch von Putzeys (L'Abeille, 1870, Mon. Amar. pag. 41) aus dem Kaukasus angeführt. Die Coll. Reitter (in Mus. Budapest) enthält aus dem Kaukasus ein Weibchen, dessen Zugehörigkeit zu *A. Quenseli* kaum zu bezweifeln ist.

Lebensweise. *Amara Quenseli* ist in Nordeuropa ausgeprägt xerophil und liebt sandige Orte. Weil wirklich feiner Dünensand innerhalb ihres Verbreitungsgebietes nur selten vorkommt, wird sie vor allem auf die sandigen Moränen hingewiesen, die jedoch stets auch gröberes Material enthalten. Sie liegt gern (wenigstens am Tage) in die Erdoberfläche etwas eingegraben. Die Art ist hauptsächlich verbreitet im oberen Nadelwaldgebiet, in der Birkenregion und in der unteren reg. alp. (im Torne Lappmark bis 1000 m ü. M., Brundin 1934, pag. 229; auf Island bis 1200 m); auch auf der Tundra. Die Nahrung besteht zum großen Teil (vielleicht überwiegend) aus Samen und anderen Pflanzenstoffen (Lindroth 1931, pag. 178). — In den Ostalpen wurde *A. Quenseli* von Holdhaus stets ausschließlich oberhalb der Baumgrenze unter Steinen gesammelt; die Angaben von Heer machen es wahrscheinlich, daß die Art in der Schweiz an geeigneten Stellen auch in der subalpinen Zone vor-

kommt. Der Käfer ist im Urgebirge an vielen Orten mehr oder minder häufig, in den Kalkalpen wesentlich seltener.

Bemerkungen. Hinsichtlich der Möglichkeit, daß die in Nordeuropa und in Norddeutschland ausschließlich auf Sandboden lebende *Amara silvicola* Zimm. eine ökologische Rasse der *A. Quenseli* sein könnte, vergl. Lindroth (1931, pag. 178) und Krogerus (1932, pag. 190). Da in Nordeuropa (vielleicht auch auf Island) beide Arten vorkommen, könnten intermediäre Exemplare wohl auch als Bastarde gedeutet werden. Die sehr schwierige Frage ließe sich nur durch entsprechende Zuchtexperimente klarstellen. Aber selbst in dem Falle, daß *A. silvicola* eine Rasse der *A. Quenseli* sein sollte, wäre die Art boreoalpin, nur würde sie dann jenem Verbreitungstypus angehören, bei welchem das Nordareal auf das norddeutsche Flachland übergreift. Die südlichsten bekannten Fundorte von *A. silvicola* liegen im nördlichen Schlesien (Saabor bei Grünberg, Karlowitzer Sandhügel bei Breslau). *A. Quenseli* fehlt in Schlesien. Anatomische Unterschiede zwischen beiden Arten sind nicht vorhanden. Mehrere Angaben, wonach *A. Quenseli* in Belgien und Norddeutschland (Hohes Venn, Hamburg etc.) vorkommen soll, beruhen auf Verwechslung mit *A. silvicola* oder *A. praetermissa*. — Eine fossile Flügeldecke, welche wahrscheinlich zu *A. Quenseli* gehört, wurde in einem spätglazialen Sediment bei Trälleborg in Schweden gefunden (Henriksen 1933, pag. 140).

Dytiscidae.

Ilybius crassus Thoms.

Ilybius crassus Thoms., Skandinav. Coleopt. II, 1860, pag. 46, IX. 1867, pag. 99; Seidlitz, Verh. Nat. Ver. Brünn, XXV, 1887, pag. 99; Scholz, Entom. Blätter, XI, 1915, pag. 237, 243; Horion, Nachtrag zu Reitters Fauna Germanica, 1935, pag. 72.

Verbreitung. Norwegen, Schweden, Finnland, Nordrußland (nach Jacobson südwärts bis in die Gouv. St. Petersburg, Nowgorod, Jaroslaw), — Hohes Venn, Schwarzwald, Schwalbenwand in den Salzburger Alpen, Taubenberg bei Holzkirchen im bayrischen Alpenvorland, Böhmerwald, Brdy-Wald in Zentralböhmen, Erzgebirge, Sudeten, Hohe Tatra, Czernahora in den nördlichen Ostkarpathen.

Norwegen. Im Süden weit verbreitet (auch an der Küste), namentlich in den südöstlichen Teilen, an der Westküste nur sporadisch; am südlichsten bei Aaseral (58° 40'), am nördlichsten in Vaage. Dann im Norden in Salten, Balsfjord, Karasjok und Süd-Varanger (Munster in litt).

Schweden. An vereinzelt Lokalitäten von Torne Lappmark bis in die Gegend von Stockholm (Falkenström, Ent. Tidskr. 1922, pag. 27, 183; 1930, pag. 147); Västmanland (Lampa, coll. Växtskyddsanstalten, Experimentalfältet!); Holaveden in Östergötland (Palm, Ent. Tidskr. 1931, pag. 38); ferner in Vester-

götland bei Råda (Sandin, Mus. Göteborg!) und Mölndal, 57°45' (I. B. Ericson, Mus. Göteborg!)

Finnland. Über das ganze Land verbreitet. Am nördlichsten auf der Fischerhalbinsel im Petsamo-Gebiet (Poppius 1905 a, pag. 109); am südlichsten in der Abo-Gegend bei Pargas (O. M. Reuter, Mus. Helsingfors) und bei Helsing unweit Helsingfors (Krogerus).

Rußland. Kola-Halbinsel, mehrere Lokalitäten im Westen und Süden (Poppius 1905 a, pag. 109); Russ. Karelen, 3 Lokalitäten (Poppius 1899, pag. 24); Mesen-Gebiet (Poppius 1908 b, pag. 8); nach Jacobson (pag. 428) außerdem in den Gouv. St. Petersburg, Nowgorod und Jaroslaw. — Nach Zaitzev (1910, pag. 19) weder in Sibirien noch in Nordamerika.

Alpen und Alpenvorland. Von Pinker auf der Schwalbenwand (nordöstlich von Zell am See) in einem kleinen Tümpel in einer Höhe von etwa 1900 m gefangen (det. Ganglbauer; Belegstücke im Museum Wien). Nach Ihssen (Ent. Blätt. XXX, 1934, pag. 109) von Zimmermann am Taubenberg bei Holzkirchen im bayerischen Alpenvorland (Moränengebiet südlich von München) gesammelt.

Deutsches Mittelgebirge. Über das Vorkommen von *Ilybius crassus* im Schwarzwald berichtet Hartmann (1926, pag. 44) das folgende: „Ein Männchen dieser nördlichen Art fand ich am 4. VII. 1907 in dem Sumpfweiher oberhalb der Wiesenquelle beim Zeiger. Mein Stück ist von Ganglbauer bestimmt worden.“ Auch auf der württembergischen Seite des Schwarzwaldes im Wildseemoor bei Wildbad (nach Müller, das Wildseemoor bei Kaltenbrunn, Karlsruhe 1924, pag. 120). Stöcklein fand die Art zahlreich im kleinen Arber-See im Böhmerwald. Nach Zimmermann (Ent. Blätt. XI, 1915, pag. 224) auf der bayerischen Seite des Böhmerwaldes in einer Wassergrube in der Nähe von Eisenstein, ferner in Anzahl in einer stark mit *Sphagnum* bewachsenen Dorfpfütze in der Nähe von Spiegelau. Über die Verbreitung von *Ilybius crassus* im Erzgebirge wird von Hänel (Ent. Blätt. VIII, 1912, pag. 90) berichtet: „Diese nordische Art wurde bereits 1889 bei Deutsch-Einsiedel gefunden und von Herrn Kommerzienrat Müller als *Ilybius crassus* Thoms erkannt. Später wurde die Art von Herrn R. Weise bei Sayda und im Sommer 1897 von Herrn Viehmayer bei Deutsch-Einsiedel wieder gefunden. Ich erbeutete *Ilybius crassus* in großer Zahl im Jahre 1901 und besonders im heißen, trockenen Sommer des Jahres 1904 bei Reitzenhain, Weipert, am Keilberge und am Kranichsee bei Johannegeorgenstadt. Die Richtigkeit meiner Bestimmung ist vom verstorbenen Dytiscidenkenner Régimbart nachgeprüft worden.“ In den Sudeten lebt *Ilybius crassus* auf dem hohen Iserkamme in Moorgräben (nach Scholz, Ent. Blätt. XI, 1915, pag. 237, und Kolbe, Ent. Mitteil. V, 1916, pag. 225). Auf dem Hohen Venn wurden zwei männliche Exemplare im Jahre 1917 von Herrn P. Eigen-Hückeswagen gesammelt (nach Scholz, Ent. Blätt. XIX, 1923, pag. 184).

Böhmen. Nach Roubal (Folia Zool. et Hydrobiol. VII, 1935, pag. 238) im Brdy-Wald in Zentralböhmen.

Karpathen. Nach Scholz (Coleopt. Centralblatt. IV, 1929, pag. 9) in zwei Seen (Stawki Capkowskie und Smreczyński-See) in der Nähe von Zakopane auf der Nordseite der Hohen Tatra; Kinel (Spraw. Kom. Fizjogr. Polsk. Akad. Umiej., LXVIII, pag. 70) nennt die Art auch aus dem Toporowy-See im polnischen Anteil der Hohen Tatra. Über die Auffindung im Czernahora-Gebiet in den nordöstlichen Karpathen berichtet Kinel (Rozprawy i Sprawozd. Inst. Badawczego Lasow Państ.

wowych w Warszawie, Nr. 8, pag. 3) das folgende: „*Ilybius crassus* Thoms. péché dans un lac en aval du col entre Pozyzewska et Breskul en Tschécoslovaquie.“ Nach Wanka (Wien. Ent. Zeitg. XLIV, 1927, pag. 7), auch in den Beskiden „in einem Waldgraben von Tiergarten bei Teschen“; diese Angabe bedarf wohl noch der Bestätigung.

Lebensweise. In Nordeuropa hauptsächlich im Nadelwaldgebiet, spärlicher bis in die reg. alp. vordringend (Torneträsk-Gebiet, 900 m ü. M., Brundin 1934, pag. 248). In Seen, Sümpfen und Quellen. Nach Metsävaio (1922, pag. 99, 103) in Finnland nur im Wald, namentlich in „den auf den Birkensümpfen befindlichen Quellen oder anderen kleinen Lachen, Gräben u. a., in denen es oft eine reiche Moos(*Hypnum*)- und *Carex*-Vegetation oder altes verfaulendes Birkenlaub gibt“. — Bezüglich der Lebensweise der Art in Mitteleuropa geben die im vorhergehenden reproduzierten verstreuten Mitteilungen nur ein unvollständiges Bild.

Staphylinidae.

Mannerheimia arctica Er.

Verbreitungskarten: Seite 261, Fig. 4 und Tafel IX, Fig. 8.

Mannerheimia arctica Er., Ganglbauer, Die Käfer von Mitteleuropa, II, 1895, pag. 725; Luze, Verh. zool. bot. Ges. Wien, 1905, pag. 253; Gridelli, Boll. Soc. Ent. Ital. LVI, 1924, pag. 135.

Verbreitung. Nordöstliches Norwegen, nördliches schwedisches Lappland, Finnland (südwärts bis 65°), nördliches Rußland, Westsibirien, — Stilsfser Joch (Ortlergebiet), Fundusfeiler (Ötztaler Alpen).

Norwegen. Nur im Nordosten, von Kjølnes (68°25') in Lofoten und Målselvdalen (Strand und Hanssen 1932, pag. 35) im Süden bis Süd-Varanger im Osten (Munster in litt.).

Schweden. Nur in Lappland. Pite Lappmark, Pjeskejaure, 67° (Lindroth 1935, pag. 51); Lule Lappmark, Sarek, mehrere Lok. (Jansson 1926, pag. 914); Torne Lappmark, Torneträsk-Gebiet, an vielen Lok. und häufig (Brundin 1934, pag. 276). Die Angabe in Grill 1896 (pag. 126), wonach die Art in Jämtland (leg. J. Sahlberg) vorkommen soll, muß sich auf *M. divergens* Mäkl. beziehen (s. Frisendahl, Ent. Tidskr. 1916, pag. 31—32).

Finnland. Bei Kuusamo, 66° (Krogerus) und am südlichsten im inneren Osten bei Ruhtinassalmi und Suomussalmi, 65° (Sorsakoski). Außerdem nur in Lappland (Enontekis, Enare und Kemi Lappmark, sowie im Petsamo-Gebiet an der Eismeerküste), aber daselbst weit verbreitet und meistens häufig.

Rußland. Kola-Halbinsel, mehrere Lok., auch an der Nord- und Ostküste (Poppius 1905 a, pag. 153); Gouv. Olonez (Jacobson, pag. 460); Halbinsel Kanin, überall häufig (Poppius 1909, pag. 15); Petschora-Gebiet, auf der Tundra (Poppius 1907 a, pag. 314).

Sibirien. Nach Jacobson (pag. 460) in den Gouv. Tobolsk, Tomsk und Jenisseisk. Nach Poppius (1910, pag. 363) im Jenissej-Gebiet auf der Tundra; nach Sahlberg (1880, pag. 108) aber auch „in territorio silvoso prope ostium fluminis Tunguska med.“

Alpen. Die Art wurde bisher nur an zwei Fundstellen in den Zentralalpen von Tirol aufgefunden. Eppelsheim und später Ganglbauer sammelten *M. arctica* auf dem Stilfser Joch; nach mündlicher Mitteilung von Ganglbauer ist die Art daselbst oberhalb der Baumgrenze unter trockenem Rindermist (sog. Kuhfladen) stellenweise häufig. Von Knabl wurde *M. arctica* in den Ötztaleralpen, und zwar im Leirschtal am Anstieg zum Fundusfeiler in einer Höhe von mehr als 2400 m aus Saxifragabüscheln und Moos gesiebt; das Leirschtal liegt westlich der Ötztaler Ache in der Nähe der Ortschaft Umhausen; Knabl sammelte mehrere Exemplare, deren Bestimmung von Holdhaus nachgeprüft wurde.

Lebensweise. Die folgenden Mitteilungen beziehen sich ausschließlich auf das Nordareal. Das Frequenzmaximum der Art scheint hier in den unteren Teilen der reg. alp. zu liegen, wo sie nach Brundin (1934, pag. 92) für die moosreichen, "etwas feuchten, *Archangelica*-reichen *Trollius*-Wiesen besonders charakteristisch ist. Überhaupt liebt die Art schattige, mehr oder weniger feuchte Lokalitäten, wo sie sich am Boden in der Streuschicht zwischen Moos und Laub (sehr gern unter *Salix*-Sträuchern) aufhält. An ähnlichen Orten kann die Art auch in dem Birkenwald der reg. subalp. ziemlich zahlreich auftreten. Mehr vereinzelt auf magerem Wiesenboden oder auf nassen Schneeböden in höheren Niveaus (in Torne Lappmark bis 1000 m ü. M., Brundin 1934, pag. 276), sogar auf moosreichen *Empetrum*-Heiden. In der reg. subalp. zuweilen in faulenden Vegetabilien und daher auch zufälligerweise synanthrop, etwa in modernem Heu. Nach Poppius (1905 a, pag. 153) auch in Pilzen, nach Brundin (l. c.) 2 Ex. an Aas. Im Nadelwaldgebiet offenbar sehr selten (Finnland, Rußland?, Sibirien).

Bemerkungen. Außer *M. arctica* lebt in den Alpen noch eine zweite *Mannerheimia*-Art, welche von Gridelli (l. c., pag. 137) unter dem Namen *M. Doderoi* beschrieben wurde; von dieser Art kennt man bisher nur zwei Exemplare, und zwar die Type aus den Grajischen Alpen (Valsavaranche in der Valle d'Aosta) und ein weiteres Stück, welches von Ingenieur Karl Koneczni in der Umgebung von Lienz in Tirol¹⁾ gesiebt und von Knabl und Holdhaus genau untersucht wurde. *M. Doderoi* ist äußerst nahe verwandt mit der in Nordeuropa und in Sibirien (südwärts bis zum Altai) lebenden *M. divergens* Mäkl. Die Unterschiede zwischen *M. Doderoi* und *divergens* werden von Gridelli in folgender Weise präzisiert: „La *Mann. Doderoi* è molto affine alla *divergens*, dalla quale non differisce che per gli occhi un po' più grandi e più convessi, il pronoto più trasversale, coi lati più arcuati e con angoli posteriori molto più largamente arrotondati, quasi del tutto oblitterati. (La *divergens* ha gli angoli posteriori del pronoto ottusi ma ben marcati, per quanto arrotondati

¹⁾ Das Exemplar wurde in dem Erlenbestande bei Grafendorf nördlich von Lienz gesiebt; es bleibt zu untersuchen, ob die Art hier dauernd ansäßig ist oder in diese tiefe Lage (etwa 1000 m ü. d. M.) herabgeschwemmt wurde.

all'apice).“ Diese Differenzen sind so geringfügig, daß sie wohl in der Variationsbreite einer einzigen Art liegen könnten, und es wäre daher möglich, daß sich *M. Doderoi* bei Untersuchung eines größeren Materials als Varietät der *M. divergens* erweisen könnte. Wir hätten in diesem Falle in den Alpen eine zweite boreoalpine *Mannerheimia*-Art. Über die Lebensweise von *M. Doderoi* berichtet D o d e r o (Mem. Soc. Ent. Ital. VI, 1927, pag. 226) das folgende: „L'unico esemplare sinora noto fu da me trovato crivellando un grosso mucchio di aghi marcescenti di Picea quasi al sommo del bosco lungo la strada poco prima di Orvieilles.“ Ein von Tirelli auf dem Gipfel der Majella in den Abruzzen aufgefundenes Exemplar der Gattung *Mannerheimia* wurde seinerzeit von D o d e r o (Riv. Col. Ital. VI, 1908, pag. 95) als *M. arctica* bestimmt, ist aber nach Gridelli (l. c. pag. 136) als gesonderte Species (*M. aprutiana* Grid.) abzutrennen. Die von Gridelli angegebenen Unterschiede sind ziemlich beträchtlich, und es ist nicht sehr wahrscheinlich, daß sie durch Zwischenformen überbrückt sein könnten; immerhin wäre die Untersuchung einer größeren Zahl von Exemplaren von der Majella erforderlich, um die spezifische Selbständigkeit von *M. aprutiana* vollkommen sicherzustellen.

Arpedium brachypterum Grav.

Verbreitungskarte: Tafel X. Fig. 9.

Arpedium brachypterum Gravenhorst, Fowler, Col. Brit. Isl. II, 1888, pag. 407, pl. 68, Fig. 12. VI, 1913, pag. 242; Ganglbauer, Die Käfer von Mitteleuropa, II, 1885, pag. 718; Reitter, Fauna Germanica, Käfer, II, 1909, pag. 187, Taf. 55, Fig. 14; Munster, Norsk Ent. Tidskr. III, 1935, pag. 259.

— *troglydytes* Kiesw., Stettin. Ent. Zeitg. VIII, 1847. pag. 77; Ganglbauer l. c.

Verbreitung. Färöer, Shetlands, Insel St. Kilda, Schottland, Irland, Isle of Man, England, Norwegen, Schweden, Bäreninsel, Dänemark, Norddeutschland (von Hamburg bis Ostpreußen, südwärts bis in den nördlichen Teil der Mark Brandenburg), Estland, Finnland, Nordrußland, Sibirien, — Alpen, Harz, Sudeten, Karpathen (sporadisch), Vitoša und Muss-Alla in Bulgarien, Kaukasus.

Färöer. Selten, aber auf drei Inseln gefunden (West 1930, pag. 44).

Shetlands (Blackburn 1874, pag. 348).

Insel St. Kilda (Lack, Ent. M. Mag., 1931, pag. 278).

Schottland. Weit verbreitet: „Hilly and mountainous districts, common“ (Sharp 1875, pag. 153; Fowler, II, 1888, pag. 407).

Irland. Newcastle, co. Down (Fowler, II, 1888, pag. 407); Donegal und Mayo (Fowler, VI, 1913, pag. 242; Johnson and Halbert 1902, pag. 678).

England. Im Norden; außerdem in Sutton Park nahe Birmingham. Auch auf der Isle of Man (Fowler l. c.).

Norwegen. „Distributed all over the country, rare in the southern lowlands, but common in the alpine region and in the northern parts“ (Munster l. c., pag. 261).

Schweden. Im Norden weit verbreitet (Lappland, Norrbotten, Västerbotten, Ångermanland, Jämtland, Härjedalen, Dalarna, Hälsingland, Gästrikland, Värmland); weiter südlich nur vereinzelt: Södermanland (Bruce, Ent. Tidskr. 1935, pag. 126), Toresund (Sellman), Närke (Jansson, ibidem. 1918, pag. 27); Halland, Fjärås, 57°30' (I. B. Ericson, Mus. Göteborg!).

Bäreninsel. Nach Munster (l. c., pag. 260) eine aberrante Zwergform.

Dänemark. Jütland, Limfjord nahe Aalborg; Sjaelland, 5 Lok. in der nördlichen Hälfte, am südlichsten bei Valsølle, 55°45' (Aug. West in litt.).

Norddeutschland. Nach Koltze (Verz. Käf. Hamburg, 1901, pag. 60) mehrfach bei Preetz (unweit von Hamburg) gesammelt. Nach Kraatz (in Erichson, Naturgesch. Ins. Deutschl., Coleopt. II, 1858, pag. 960) bei Stralsund am Meeresufer in Mehrzahl aufgefunden. Die Coll. Scheerpeltz (Wien) enthält Belegstücke von Eutin (Holstein), Kiel und Greifswald, das Mus. Wien besitzt Exemplare von Stralsund und von Rosenberg in Westpreußen. Im Binnenland von Ostpreußen nach Scholz (Entom. Blätt. XXV, 1929, pag. 54) bei Bartenstein, nach Vorbringer (Deutsche Entom. Zeitschr. 1907, pag. 419) bei Angerburg. Über die Auffindung der Art im nördlichen Teil der Mark Brandenburg berichten Neeresheimer und Wagner (Deutsche Ent. Zeitschr. 1924, pag. 154): „*Arpedium tenue* Lec. (recte *brachypterum* Grav.) wurde von Vöge in einem Exemplar bei Chorinchen auf einer Sumpfwiese gestreift, von Herrn Bartsch in 1 Ex. im Forst Bredow, sodann von uns in größerer Anzahl bei Hühnow am Rande eines Sumpfes aus Moos gesiebt.“

Estland. Kockora (nördl. von Dorpat), Peipus-Ufer (Rathlef 1906, pag. 97).

Finnland. Scheint nur im Südwesten zu fehlen, sonst über das ganze Land verbreitet; am südlichsten bei Esbo, Helsingfors und Helsing (zahlr. Sammler).

Rußland. Kola-Halbinsel, weit verbreitet und häufig (Poppius 1905 a. pag. 151), eventuell jedoch teilweise mit *A. norvegicum* Munst. verwechselt. Diese Möglichkeit einer Verwechslung mit *A. norvegicum* besteht auch bei den folgenden russischen Angaben: Halbinsel Kanin (Poppius 1909, pag. 15); Petschora-Gebiet (Sahlberg 1899, pag. 341); Malmysch (Wolga-Gebiet, 57°, Jakovlev 1910, pag. 287).

Sibirien. Sichere Angaben sind: Kalna und Irkutsk (Munster 1933, pag. 260); Altai (Székessy 1934, pag. 439). Wahrscheinlich weit verbreitet (vgl. Heyden, pag. 82, Suppl. II, pag. 37; Sahlberg 1880, pag. 107; 1899, pag. 341; Poppius 1910, pag. 364).

Alpen. In den französischen Alpen wurde *Arpedium brachypterum* niemals gefunden. Auch aus den italienischen Westalpen wird die Art von Luigioni (1929, pag. 181) nur aus der Lombardei (ohne Detailfundort) angegeben. Im Wallis nach Favre (1890, pag. 130) im Val Ferret und auf dem Faulhorn; außerdem aus der Schweiz nur aus dem Engadin (Bernina; Munt Rosatsch, nach Killias 1895, pag. 82) und von Vals (in einem südlichen Seitental des Vorderrheins, teste Dr. Jörgen) bekannt. In den Ostalpen nur in Nord- und Südtirol, ferner in der Kreuzeckgruppe, im Gasteiner Tal und im Hundsteingebiet gesammelt. In den nördlichen Kalkalpen wurde die Art bisher ausschließlich in den Lechtaler Alpen (Krabachjoch bei Zürs, Pechlaner; Säuling bei Reutte, Knabl) gefunden. In den Tiroler Zentralalpen in der Silvretta (Jamtal, Pechlaner), in den Ötztaler Alpen (an zahlreichen Fundstellen), in den Tuxer Alpen (Patscherkofel, Wörndle; Mölser Alpe im Wattental, Pechlaner), im Brennergebiet (Schlüsseljoch, Wörndle), am

Jaufenpaß (Holdhaus), in den Sarntaler Alpen (Kassianspitz und Radelsee, Holdhaus) und in den Defregger Alpen (Pfannhorn nordöstlich von Toblach; Böses Weiße westlich von Lienz, Holdhaus). In den Zentralalpen von Oberkärnten in der Kreuzeckgruppe (Kreuzelhöhe und Salzkofel, Holdhaus). In den Zentralalpen des Bundeslandes Salzburg von F. Leeder im Gasteiner Tal (Naßfeld bei Böckstein; Kötschachtal bei Badgastein) sowie auf der Mühllehenalm bei Dienten (im Gebiet des Hundsteins, also in dem Quarzphyllitzone nördlich der Salzach) gesammelt. In den südlichen Kalkalpen wurde die Art bisher nur in den Dolomiten (Rollepaß, Ganglbauer; Plose östlich von Brixen, Holdhaus) und im westlichsten Teil der Karnischen Alpen (Helm südwestlich von Sillian, nach Gredler, Harolds Col. Hefte, XV. 1876, pag. 107) gefunden.

Harz. Über das Vorkommen von *Arpedium brachypterum* im Harz berichtet Petry (1914, pag. 69): „Brockenkuppe überall, Renneckenberg (häufig), Ahrensklint-Klippen, Eckerloch, Königsberg und herab bis Oderbrück, wo es am Ufer der Oder vorkommt. An letzterer Stelle hatte es schon Wilken 1864 festgestellt. Auch auf dem Wurmberge und Großen Winterberge.“

Sudeten. Nach Letzner (Verz. Käf. Schles., II. Aufl., 1891, pag. 143) „im Gebirge bis 4500 Fuß unter Steinen und Moos ziemlich häufig. Altvater-Gebirge, Glatzer Schneeberg, Riesengebirge (Forstkamm, Koppenplan, Brunnenberg, Hohes Rad, Kesselkoppe, Elbfall. Schneegruben, Reifträger)“.

Karpathen. Nach Stobiecki (1882, pag. 32. 67) auf dem Gipfel der Babia Gora in den Beskiden (unter einem Stein). Nach Weise (Deutsche Ent. Zeitschr. 1894, pag. 247) beim Felkaer See in der Hohen Tatra; von Roubal (Cat. Col. Slovaquie, I, 1930, pag. 314) werden aus der Hohen Tatra außerdem die Seen Zabie pleso und 5 Spis. ples als Fundstellen angeführt. Nach Brancsik (Jahresheft naturwiss. Ver. Trenscén. Com. XXVII, 1906, pag. 41) soll *Arpedium brachypterum* im Komitat Trenscin auf dem Berge Klak (1353 m, im Rajeczter Gebirge südlich von Sillein) vorkommen. Sehr bemerkenswert ist die Mitteilung von Deubel (1925, pag. 72), daß ein Exemplar der Art in den Transsylvanischen Alpen auf der Hohen Rinne südwestlich von Hermannstadt gefunden wurde (Scheeser leg., Bernhauer det.). Da *Arpedium brachypterum* leicht zu sammeln ist, kann die Art in anderen, gut erforschten Karpathenteilen wohl kaum übersehen worden sein, sondern ist hier tatsächlich äußerst sporadisch verbreitet.

Bulgarien. Nach Rambousek (Sitzungsber. Böhm. Ges. Wiss., mathem.-nat. Classe, 1909, Nr. IV, pag. 5) auf der Vitoša (bei Sofia) und auf dem Muss-Alla in der alpinen Zone. Wir haben Exemplare aus Bulgarien nicht gesehen, doch bestätigt Munster (l. c. pag. 260) deren Zugehörigkeit zu *A. brachypterum*.

Kaukasus. Leder (Verh. naturforsch. Ver. Brünn, XVI, 1877, pag. 127) sammelte die Art in den Bergen bei Zalka (westlich von Tiflis); Belegstücke aus dieser Gegend (im Mus. Wien) tragen die Detailfundorte Toporowan und Mamudly. Munster (l. c. pag. 260) untersuchte Exemplare mit der Provenienzanzeige Teberda.

Lebensweise. In Nordeuropa liegen die südlichsten Funde innerhalb der reg. subsilv. Sonst in den reg. silv., reg. subalp. und reg. alp. weit verbreitet; innerhalb der letzteren Region geht die Art wenigstens in Schweden bis 1000 m ü. M. (Lindroth 1935, pag. 50). Meist an schattigen, mehr oder weniger feuchten Stellen zwischen Moos und Laub, oft unter *Salix*-Sträuchern, gern an Ufern; mehr vereinzelt auf nicht zu trockener alpiner Heide. — In den Alpen fast ausschließlich oberhalb der

Baumgrenze, an feuchten Stellen, namentlich am Rande der sommerlichen Schneeflecken unter Steinen; von Dr. Pechlaner aber im Jamtal subalpin in einer Höhe von etwa 1900 m aus Grünerlenlaub gesiebt. An manchen Orten (z. B. auf dem Gipfel der Kreuzelhöhe in der Kreuzeckgruppe, 2617 m) sehr häufig, in anderen Gebirgstteilen mehr oder minder selten. Nach Amman (Col. Rundschau I, 1912, pag. 75) in den Ötztaler Alpen im Spätherbst oft auf dem Schnee herumlaufend.

Bemerkungen. Durch die ausgezeichneten Untersuchungen von Munster wurden die Speziessystematik und Synonymie der Gruppe des *A. brachypterum* endgültig geklärt. Die anatomischen Studien von Székessy (1934, pag. 440) führten zu durchaus übereinstimmenden Ergebnissen. Die Angaben über das Vorkommen der Art in Nordamerika beruhen nach Munster (l. c. pag. 261) wahrscheinlich auf Verwechslung mit *A. tenue* Lec.

Geodromicus globulicollis Mannerh.

Verbreitungskarten: Seite 265, Fig. 6 und Tafel X, Fig. 10.

Geodromicus globulicollis Mannerheim, Ganglbauer, Die Käfer von Mitteleuropa, II, 1895, pag. 711; Luze, Verh. Zool. Bot. Ges. Wien, LIII, 1903, pag. 115; Fowler, Col. Brit. Isl. II, 1888, pag. 400, VI, 1913, pag. 242, Pl. 9, Fig. 4.

Verbreitung. Island, Schottland, nördliches England, Norwegen, Schweden, nördliches Finnland, Kola-Halbinsel, — Hautes-Pyrénées, Haute Auvergne (Mont-Dore und Montagne du Cantal), hoher französischer Jura, Alpen, Kaukasus, nach Luze auch in Armenien (Kasi-Koporan); wahrscheinlich auf dem hohen Arber im Böhmerwald, vielleicht auch im Riesengebirge und in den Nordkarpathen.

Island. An wenigen Lok. im Osten und Südosten an der Küste (Lindroth 1951, pag. 204).

Schottland, „Clyde, Tay, Dee and Moray districts“ (Sharp 1875, pag. 87; Fowler l. c.; Blair, Ent. M. Mag. 1932, pag. 210).

England. Snowdon und Cumberland (Fowler, l. c.).

Norwegen. Am südlichsten bei Varhaug (Jaederen, 58°40'); sonst nur in den inneren Teilen des zentralen Südnorwegens. Nördlich des 66. Breitengrades auch an der Küste und häufig, nach Osten bis Süd-Varanger verbreitet, aber seltener werdend (Munster in litt.).

Schweden. Nur in Fjeld-Gegenden; vom nördlichen Värmland (Palm und Lindroth) und Dalarna, Älvdalen (Haglund, Mus. Göteborg!) im Süden bis Torne Lappmark offenbar in ununterbrochenem Zusammenhang verbreitet.

Finnland. Enontekis Lappmark, namentlich bei Kilpisjärvi häufig (Lindberg 1927, pag. 33). Sonst selten und überhaupt nur in Lappland gefunden: Enare Lappmark, 3 Lok. (Poppius 1905 a, pag. 150; auch Krogerus); Petsamo-Gebiet, Pummanki (Poppius, l. c.; auch Hellén!); Kemi Lappmark, Kittilä (Krogerus).

Rußland. Kola-Halbinsel, nur 2 Lok. im Südwesten, nicht auf der Tundra (Poppius 1905 a, pag. 150). Weiter östlich nicht gefunden. Die Angabe „Sibirien“ bei Munster (Norsk Ent. Tidsskr. I, pag. 236) dürfte ein Irrtum sein.

Französisches Zentralplateau. Über das Vorkommen der Art in der Haute Auvergne vgl. Fauvel (1886, pag. 279) und Sainte-Claire Deville (1935, pag. 84). In einer brieflichen Mitteilung an Holdhaus aus dem Jahre 1911 gab Sainte-Claire Deville auch die Provenienzzangabe: Lozère, im Cat. Col. Fr. 1935 fehlt dieser Hinweis; an sich wäre es wohl möglich, daß *G. globulicollis* auf einem der hohen Gipfel des Dép. Lozère vorkommen könnte.

Alpen. In den französischen Alpen aus Savoyen (vgl. Fauvel, Faune Gallo-Rhénane, Staphylinides, 1872, pag. 110) südwärts bis in die Basses-Alpes (Lac du Lauzanier, 2400 m; col de Longet, 2650 m) und Alpes-Maritimes (Col de Jallorgues près Entraunes, 2500 m, teste Caillol 1908, pag. 394) verbreitet. Für die Schweiz aus dem Wallis (Favre 1890, pag. 127), Tessin und Engadin angegeben. In den Ostalpen im Westen weit verbreitet, jedoch in der östlichen Hälfte fast allenthalben fehlend; die östlichsten bekannten Alpenfundorte sind die Mallnitzer Tauern (in den Hohen Tauern südlich von Gastein) und der Salzkofel (in der Kreuzeckgruppe, nordwestlich von Sachsenburg). In den nördlichen Kalkalpen wurde die Art bisher nur in den Lechtaler Alpen (Krabachjoch bei Zürs, Pechlaner; Gramaisertal, Knabl; bei der Memminger Hütte im Mahdau-Tal, Stöcklein), sowie auf der Arzlerscharte nördlich von Innsbruck (Wörndle) gesammelt. In den Zentralalpen von Westtirol aus der Fervallgruppe (Verbella-Alm, Holdhaus) und den nördlichen Ötztaler Alpen südwärts bis ins Ortlergebiet (Stilfser Joch, Eppelsheim; oberstes Martelltal, Holdhaus) verbreitet; im östlichen Teil der Tiroler Zentralalpen beim Gerlos-See (Staudinger), am Südhang des Gr. Venediger (Holdhaus) sowie in den Defregger Alpen (oberstes Trojer-Tal; Pfannhorn nordöstlich von Toblach; Böses Weibele westlich von Lienz, Holdhaus) gesammelt. In den Zentralalpen von Kärnten nur in den Hohen Tauern (Pasterze; oberstes Fragantertal; Mallnitz) und in der Kreuzeckgruppe (Pollnik, Hicker, Salzkofel, Holdhaus). Im Salzburgerischen von Scheerpeltz am Moserboden in den Hohen Tauern gefunden. In den südlichen Kalkalpen wurde die Art bisher nur an verschiedenen Fundstellen in den Dolomiten (Seiser Alm; Schlern: Marmolata; Mte. Antelao; Drei Zinnen) sowie im westlichsten Teil der Karnischen Alpen (Obstanser See, Hicker; Helm südwestlich von Sillian, nach Gredler 1863, pag. 122) angetroffen. In den Alpen von Oberösterreich, Niederösterreich, Steiermark, Ostkärnten, Krain und in den Julischen Alpen wurde *G. globulicollis* niemals gefunden.

Böhmerwald? Von Fleischer (1927, pag. 105) aus dem Böhmerwald (ohne Detailfundort) angegeben. Holdhaus untersuchte ein Exemplar, welches von Stöcklein auf dem Hohen Arber, und zwar im sogenannten Riesloch, an dem Bergbach, der vom Arber gegen Bodenmais fließt, gefangen wurde; dieses Stück zeigt alle wesentlichen Merkmale von *G. globulicollis* form. typ., nur sind das 4. bis 6. Fühlerglied viel kürzer als bei dieser Art (vermutlich monströse Bildung). Es muß nach dieser Sachlage als äußerst wahrscheinlich bezeichnet werden, daß *G. globulicollis* am Hohen Arber vorkommt.

Riesengebirge? Luce (l. c. pag. 114) berichtet: „Eine recht interessante Form liegt in mehreren Exemplaren aus dem Riesengebirge vor (von Hofrat Dr. Skalitzky in etwa 1000 m Seehöhe im Geröll eines Baches aufgefunden: Spindelmühle).“ Die Art wird aber weder von Letzner noch von Gerhardt aus den Sudeten angegeben und man könnte eine Fundortsverwechslung vermuten, um so mehr, als Skalitzky wiederholt in den Dolomiten gesammelt hat; andererseits war Skalitzky ein sehr kenntnisreicher Koleopterologe, der auf exakte Fundorts-

bezeichnung großes Gewicht legte. Es wäre unbedingt notwendig, an der angeführten Fundstelle neuerlich nachzuforschen.

Karpathen? Die Art soll nach Wanka (Wien. Ent. Zeitg. XXXIV, 1915, pag. 201) in den Beskiden auf der Lissahora „an einer kalten Felsenquelle im überrieselten Moose“, nach Roubal (1930, pag. 317) in der Hohen Tatra (leg. Rambousek) vorkommen. Die von Luze mitgeteilte Provenienzangabe „Nordungarn“ gründet sich auf ein einzelnes Weibchen, welches von Reitter unter dem Namen *puncticollis* Weise dem Mus. Wien abgetreten wurde. Es war uns leider nicht möglich, ein sicher aus den Karpathen stammendes männliches Exemplar von *G. globulicollis* zu erhalten; bei weiblichen Exemplaren besteht aber die Gefahr einer Verwechslung mit dem sehr nahestehenden *G. puncticollis* Weise, welcher durch abweichende Sexualauszeichnungen des Männchens (verdicktes erstes Fühlerglied, verbreiterte Vordertibien) von *G. globulicollis* sicher spezifisch verschieden ist. *G. puncticollis* lebt in den Ost- und Südkarpathen im tieferen Teile der Waldzone an Gebirgsbächen (vgl. auch Deubel 1925, pag. 72); auch zwei Weibchen von der Lissahora (ex. coll. Wanka) könnten zu *G. puncticollis* gehören (Holdhaus vid.).

Kaukasus, Armenien. Nach Schneider und Leder (Verh. naturforsch. Ver. Brünn, XVI, 1877, pag. 126) wurde die var. *brevicollis* Fauv. im Kaukasus an folgenden Lokalitäten gesammelt: „Schaw-nabad, Juli, Schneider; Karabulach, Juni; Jemlekli-Gebirge, Kasbek und Chefsurisches Hochgebirge, bis über 3000 m, Juli, Leder“. Hochhuth (Bull. Soc. Nat. Moscou, XXII. Nr. I, 1849, pag. 202) berichtet über die Auffindung einer Art, die er als *G. Kunzei* Heer (= *globulicollis* Mannh.) bestimmte: „Bei Akhaltzik, B. Chaudoir, und an verschiedenen Stellen im Kaukasus, B. Gotsch.“ Nach Luze (l. c. pag. 115) in Armenien (Kasi-Koporan, leg. Korb); die Lage dieses Fundortes vermochten wir nicht festzustellen.

Lebensweise. In Nordeuropa in Anzahl nur an Ufern (sowohl sandigen wie steinigen, aber meist sterilen) von fließenden oder stehenden Gewässern der reg. subalp. oder des unteren Teiles der reg. alp.; einzeln, namentlich in der reg. alp. (bis 900 m im Torneträsk-Gebiet, Brundin 1934, pag. 284; bis 975 m im Pjeskejaure-Gebiet, Lindroth 1935, pag. 49) auf trockenerem Wiesen- oder Heidegrund ohne Verbindung mit dem Wasser. Die Art geht in das Nadelwaldgebiet nicht weit (und offenbar nur längs der Flüsse) herunter und ist als alpin und subalpin zu betrachten. — In den Alpen anscheinend ausschließlich oberhalb der Baumgrenze, am Rande von Gewässern und im Umkreis der sommerlichen Schneeflecken unter Steinen.

Bemerkungen. Die Art ist in der Größe, Körperform, Punktierung und Färbung sehr variabel. Zu den von Luze (l. c.) beschriebenen Varietäten kommt noch die var. *arvernus* Sainte-Claire Deville (1935, pag. 84) mit einfarbig tiefschwarzer Oberseite und auch an der Basis schwarzen Fühlern; die var. *arvernus* ist aus der Haute Auvergne und den Hautes-Pyrénées beschrieben, wurde aber auch in mehreren Exemplaren von Scheerpeltz auf dem Moserboden in den Hohen Tauern in einer Höhe von 2100 m im Bachschotter gesammelt. Die aus dem Kaukasus

stammenden Exemplare wurden als var. *brevicollis* Fauv. abgetrennt; das vorliegende Material ist leider unzureichend, doch ist nach den Untersuchungen von Székessy und Holdhaus an der Zugehörigkeit dieser Stücke zu *G. globulicollis* nicht zu zweifeln. Ob irgendeine der vorkommenden Varietäten in bestimmten Gebieten mit rassenartiger Konstanz auftritt, bedarf noch der genaueren Untersuchung. Jedenfalls ist darauf hinzuweisen, daß die Varietäten mit gefleckten Flügeldecken (var. *lituratus* Kr. und var. *brevicollis* Fauv.) im Nordareal bisher nicht gefunden wurden; hingegen trifft man, als belanglose Aberration, in Nordeuropa mitunter sehr dunkle Exemplare (Färbung pechschwarz, auch an der Fühlerbasis).

Anthophagus alpinus F.

Verbreitungskarte: Tafel XI, Fig. 11..

Anthophagus alpinus F., Jacquelin du Val, Genera Col. d'Europe, II, 1858, tab. 25, Fig. 121; Fowler, Col. Brit. Isl., II, 1888, pag. 399, Pl. 68, Fig. 1; Ganglbauer, Die Käfer von Mitteleuropa, II, 1895, pag. 706; Reitter, Fauna Germanica, Käfer, II, 1909, pag. 182, Taf. 55, Fig. 5.

Verbreitung. Irland, Schottland, England (im Gebirge), Norwegen, Schweden, Finnland, nördlichstes Rußland, — Alpen, Krainer Schneeberg, hoher französischer Jura, Vogesen, Sudeten, Karpathen (südwärts bis in die Transsylvanischen Alpen), hoher Apennin von Toskana, Abruzzen.

Irland. Down, „summit of Slieve Donard“ (Johnson and Halbert, 1902, pag. 675).

England. Wales (u. a. Snowdon), Yorkshire, Cumberland und Northumberland; „confined to hilly and mountainous districts“ (Fowler, II, 1888, pag. 399; VI, 1913, pag. 242).

Schottland. „Highland and alpine districts; local, but sometimes abundant“ (Fowler, II, 1888, pag. 399). Tweed, Tay, Dee (Sharp 1875, pag. 87); Sutherland (Joy, Ent. M. Mag. 1913, pag. 212); Perthshire (Blair, Ent. M. Mag. 1932, pag. 210).

Norwegen. Im zentralen Süden weit verbreitet, am südlichsten bei Oslo und in Ryfylke (etwa 59°), nicht im Küstenland. Dann im Norden, nördlich des Trondheim-Gebietes, weit verbreitet und häufig, nördlich des 68. Breitengrades auch am Meer (Munster in litt.).

Schweden. In Lappland häufig und überall verbreitet; seltener im Küstengebiet von Norrland. Gegen Süden immer seltener werdend und nur bis Dalarna und ins nördl. Värmland (Palm und Lindroth) zusammenhängend verbreitet. Ganz isoliert bei Åskloster in Halland, 57° 20' (I. B. Ericson, Mus. Göteborg!). — Die Angabe Östergötland in Grill (1896, pag. 123) ist wahrscheinlich auf ein Exemplar im Schwed. Reichsmus. („Östergötland, Boheman“ = *A. omalinus* Zett.) gegründet; auch die Angabe „Småland“ in Grill (l. c.) dürfte falsch sein.

Finnland. Mehrere Lok. in Lappland (Enontekis, Enare und Kemi Lappmark sowie im Petsamo-Gebiet an der Eismeerküste; Poppius 1905 a, pag. 149; Lindberg 1927, pag. 33; 1933, pag. 110, 111, 113). Vereinzelt bei Kuusamo, 66°, im Osten (J. Sahlberg! und Krogerus).

Rußland. Kola-Halbinsel, viele Lok. längs der ganzen Küste und auch im Inneren (Poppius 1905 a, pag. 149); Gouv. Archangelsk (Koch, Stett. Ent. Zeitg., XCV, 1934, pag. 199, 204). Weitere sichere russische Angaben haben wir nicht finden können. Ebenso wenig irgend eine Bestätigung der Angabe „Sibirien“ von Brundin (1934, pag. 286). Nach Koch (l. c.) soll die Art auf Nowaja Semlja vorkommen.

Mitteleuropa. In den Alpen aus den Alpes Maritimes und Basses Alpes ostwärts bis Niederösterreich verbreitet. Im Haut-Jura (Sainte-Claire Deville, L'Abeille, XXXVI, 1935, pag. 84). Nach Gridelli in litt. auf dem Krainer Schneeberg (jetzt zu Italien gehörend; italienisch: Mte. Nevoso) von Ravasini und Depoli gesammelt. Aus den Vogesen nennt Scherdlin (1915, pag. 403; 1934, pag. 20) die Fundstellen: Ballon de Guebwiller (deutsch: Sulzer Belchen), Hohneck und Ferrette. In den Sudeten nach Letzner (Verz. Käf. Schles., II. Aufl., pag. 140) im Riesengebirge, am Schneeberg und Altvater häufig. In den Karpathen von den Beskiden südwärts bis in die Transsylvanischen Alpen (Schuler, Bucsecs, Bullea-Tal) verbreitet.

Apennin. In den Abruzzen auf dem Gran Sasso und auf dem Mte. Marsicano. Nach Mitteilung von A. Fiori (an Luigioni) auch im hohen Apennin von Toskana (Luigioni 1929, pag. 183). Nach Koch (1934, pag. 204) auf dem Mte. Penna im ligurischen Apennin. Die Exemplare aus den Abruzzen zeigen auch im Bau des männlichen Kopulationsapparates volle Übereinstimmung mit Stücken aus den Alpen und aus Nordeuropa.

Lebensweise. *Anthophagus alpinus* lebt in Nordeuropa als plan-
tikoles Raubtier auf allerlei Stauden und Sträuchern, namentlich sehr gern auf den Blättern von Salices. In den unteren Teilen der reg. alp. („Weidenzone“; Torne Lappmark bis 680 m ü. M., Brundin 1934, pag. 285; Pite Lappmark bis 818 m, Lindroth 1935, pag. 48), aber auch auf der eigentlichen Tundra (Kola-Halbinsel). In der reg. subalp. oft massenhaft auftretend und, obschon spärlicher, weit unten in dem Nadelwaldgebiet lebend. — Das Vorkommen der Art in den Alpen hat Fauvel (1872, pag. 122) anschaulich geschildert: „Sur les arbrisseaux, les aunes, les fleurs des plantes basses: Rhododendron, Gentiana, Cirsium, Trollius, Aconitum etc., parfois dans les mousses et sous les pierres; zone alpine et subalpine des montagnes, de 1,000 à 2,300 m. d'altitude.“ In den österreichischen Zentralalpen häufig in den Blüten der alpinen *Primula glutinosa* Wulf. Es ist nicht wahrscheinlich, daß die Art ausschließlich karnivor sein sollte.

Bemerkungen. Die Arbeit von Koch (Stettin. Ent. Zeitg. XCV, 1934, pag. 136—238) über die Gattung *Anthophagus* ist leider für faunistische Zwecke unbrauchbar, da der Autor infolge mangelhafter Untersuchung des männlichen Kopulationsapparates, insbesondere in der Gruppe des *Anth. alpinus*, zu einer ganz falschen Speziessystematik gelangte; auch die Verbreitungsangaben, von Koch ohne die nötige Kritik zusammengetragen, sind nur mit größter Vorsicht zu benützen. *Anth. bosnicus* Bernh. und *Anth. pyrenaeus* Bris. können nicht als Rassen des *Anth. alpinus* betrachtet werden, da sie von letztgenannter Art durch sehr wesentliche Dit-

ferenzen im Bau der Parameren abweichen und daher zweifellos spezifisch verschieden sind; auch *Anth. albanicus* Bernh., dessen Kopulationsapparat wir nicht untersuchten, ist schon auf Grund seiner äußeren Merkmale mit größter Wahrscheinlichkeit als eigene Art zu betrachten. Die Angabe, daß *Anth. alpinus* in der Auvergne (Mont-Dore) vorkommen soll, wurde von Koch wahrscheinlich aus Fauvel (Faune gallo-rhénane, III, 1872, pag. 122) übernommen; Fauvel hat aber bereits in Rev. d'Ent. V, 1886, pag. 279, darauf hingewiesen, daß diese Angabe auf einem Bestimmungsfehler beruhte. Die Behauptung von Koch, daß in den Abruzzen eine endemische Rasse des *Anth. alpinus* (subsp. *aprutianus* Koch) vorkomme, ist vollkommen unrichtig. Das Mus. Wien besitzt aus den Abruzzen (Gran Sasso, leg. Fiori) zwar nur zwei Exemplare des *Anth. alpinus*, diese Stücke zeigen aber im Gegensatz zu der von Koch gegebenen Beschreibung gebräunten Kopf und Halsschild, ferner vom vierten Glied an braungefärbte Fühler, und die Flügeldecken sind bei dem einen dieser Exemplare so lang, daß sie nur die letzten vier Abdominaltergite unbedeckt lassen. Was die Chagrinierung des Halsschildes und die Färbung der Flügeldecken anbelangt, so findet man auch in den südlichen Kalkalpen (z. B. am Mte. Baldo) nicht selten Exemplare, welche dieselben Merkmale zeigen, die von Koch für die subsp. *aprutianus* angegeben werden. Auch Stücke, bei welchen die Punktierung des Halsschildes ebenso seicht ist wie bei der Form *aprutianus*, sind in den Südalpen vorhanden. Diese angebliche subsp. ist daher nichts weiter als eine ziemlich untergeordnete Aberration, deren Benennung wohl einigermmaßen überflüssig war. Von der Balkanhalbinsel ist *Anth. alpinus* bisher nicht bekannt; die früher als *Anth. alpinus* bestimmten Exemplare aus Bosnien und Bulgarien gehören zu den Arten *bosnicus* Bernh. und *albanicus* Bernh. Die Angabe von Heyden (Die Käfer von Nassau und Frankfurt, II. Aufl., 1904, pag. 104), wonach *Anth. alpinus* „einmal im Taunus gefunden“ wurde, bedarf der Bestätigung. Das Vorkommen der Art im Kaukasus ist nicht mit Sicherheit erwiesen.

Anthophagus omalinus Zett.

Anthophagus omalinus Zetterstedt, Faun. Ins. Lappon. I, 1828, pag. 46; Fauvel, Faune Gallo-Rhénane, III, 1872, pag. 123; Ganglbauer, Die Käfer von Mitteleuropa, II, 1895, pag. 709.

Verbreitung. Norwegen, Schweden, Finnland, nördliches Rußland (nach Jacobson südwärts bis in die Gouv. St. Petersburg und Moskau), Jenissej-Gebiet, — Alpen, Krainer Schneeberg, Böhmerwald, Sudeten, Karpathen (südwärts bis in die Transsylvanischen Alpen).

Norwegen. Über das ganze Land verbreitet, auch im Küstenland des äußersten Südens; nur aus dem äußersten westlichen Fjordgebiet sowie aus dem Trondheim-Gebiet liegen keine Funde vor (Munster in litt.).

Schweden. In Lappland sowohl in den Fjelden wie im Nadelwaldgebiet häufig; im Küstenland (Norrbotten und Västerbotten) nur einzeln. In Jämtland an zahlreichen Lok.; dann gegen Süden immer spärlicher vorkommend. Die südlichsten Fundorte sind: Närke, Markkärret (Jansson, Ent. Tidskr. 1921, pag. 192); Östergötland (Boheman, Schwed. Reichsmus.), Holaveden (Palm, Ent. Tidskr. 1931, pag. 52); Västergötland (Gyllenhal, Ins. Suec. II, 1810, pag. 194, „*alpinus* var. b.“), Kinnekulle (Mortenson, Mus. Göteborg!), Rävlanda, 57°40' (Sandin, Mus. Göteborg!); Småland (Boheman, Schwed. Reichsmus.).

Finnland. Namentlich im Norden häufig (Poppius 1905 a, pag. 149; Lindberg 1927, pag. 33; 1933, pag. 107, 108), aber über das ganze Land verbreitet (Saalas 1917, pag. 318). Südlichste Fundorte: Karislojo, Sammatti und Tvärminne, 59°50', im äußersten Südwesten; Kivinebb auf der Karelschen Landenge (Krogerus).

Rußland. Kola-Halbinsel, weit verbreitet, auch auf der Tundra (Poppius 1905 a, pag. 149); Russ. Karelen, 5 Lok. (Poppius 1899, pag. 55); Mesen-Gebiet (Poppius 1908 b, pag. 9); Halbinsel Kanin, nur 1 Lok. (Poppius 1909, pag. 16); Petschora-Gebiet, auch auf der Tundra (Sahlberg 1899, pag. 341; Poppius 1907 a, pag. 314). Nach Jacobson (pag. 462) auch in den Gouv. St. Petersburg und Moskau.

Sibirien. Nur aus dem Waldgebiet am Jenissej bekannt (Sahlberg 1880, pag. 106; 1899, pag. 341; Heyden, pag. 81).

Mitteleuropa. In den Alpen aus den Alpes Maritimes und Basses Alpes ostwärts bis Niederösterreich verbreitet. Auf dem Krainer Schneeberg (italienisch: Mte. Nevoso) von Ravasini gesammelt (teste Gridelli). Im südlichen Böhmerwald auf den höchsten Gebirgsteilen (Rachel, leg. Thiem; Lusen, leg. Stöcklein; Plöckensteinsee, leg. Stöcklein). In den Sudeten in höheren Gebirgslagen weit verbreitet. In den Karpathen von den Beskiden südwärts bis in die Transsylvanischen Alpen (Schuler, Bucsecs, Negoj, Paring, Hätzeger Gebirge).

Lebensweise. Diese Art führt in Nordeuropa genau dieselbe Lebensweise wie *Anth. alpinus*, mit dem sie auch meistens zusammen auftritt. In der reg. alp. ist sie zwar bis 818 m ü. M. (Pite Lappmark, Lindroth 1935, pag. 48) angetroffen worden, scheint aber eine weniger regelmäßige Bewohnerin derselben zu sein als *alpinus* (jedoch auch auf der echten Tundra gefunden). Im Gegensatz zu *Anth. alpinus* ist *Anth. omalinus* im Nadelwaldgebiet viel weiter verbreitet, die südlichsten Fundorte liegen sogar innerhalb der reg. subsilv. — In Mitteleuropa subalpin und auch oberhalb der Baumgrenze auf den verschiedensten Pflanzen, öfters auch unter Steinen verborgen.

Bemerkung. Die Behauptungen von Koch (Stett. Ent. Zeitg., XCV, 1934, pag. 223) über angebliche Rassenbildung bei *Anth. omalinus* sind durchaus unrichtig.

Boreaphilus Henningianus Sahlb.

Boreaphilus Henningianus Sahlberg, Insecta Fennica, I, 1834, pag. 433; Kraatz, Berlin. Ent. Zeitschr. I, 1857, pag. 41, Taf. I, Fig. 4 b; Sahlberg, Enumeratio Coleopt. Brachelytr. Fenniae, I, 1876, pag. 209.

Verbreitung. Norwegen, Schweden, Finnland, nördliches Rußland, Nordsibirien, — Rhöngebirge in Mitteldeutschland.

Norwegen. Im Norden fast universell verbreitet und namentlich in Syd-Varanger häufig, auch an der Küste, wenigstens noch in Lofoten. Weiter südlich fast nur in den Fjeldgegenden, in Dovre und Jotunheimen nicht selten, am südlichsten in Ryfylke. Aus dem Flachland liegen Funde im Trondheim-Gebiet vor sowie zwei isolierte Funde im Süden: Harestuen in Hakedal (nördlich von Oslo) und Fotland in Time auf Jaederen, 58°45' (Munster in litt.).

Schweden. Nur in den Fjelden, besonders in Lappland. Torne Lappmark, häufig (Brundin 1934, pag. 288); Lule Lappmark (Jansson 1926, pag. 916; Lindroth 1935, pag. 48); Pite Lappmark (Lindroth l. c.); Jämtland (Jansson und Palm, Ent. Tidskr. 1936, pag. 189); Härjedalen, am Fluß Nean (Wirén!). Die Angabe von *B. velox* Heer aus Jämtland (Thomson, Skand. Col. III, 1861, pag. 183) ist unrichtig und bezieht sich auf vorliegende Art (A. Jansson, Ent. Blätter, 1936, pag. 215).

Finnland. In Lappland (Petsamo-Gebiet, Enontekis. Enare und Kemi Lappmark) weit verbreitet (Poppius 1905 a, pag. 150; Lindberg 1927, pag. 34; 1933, pag. 111). Weiter südlich spärlicher, aber bis nach dem äußersten Süden (Tvärminne, 59°50') offenbar ununterbrochen verbreitet. Auffällig ist aber, daß die Art südlich von Lappland nur in der westlichen Hälfte des Landes gefunden wurde, am östlichsten bei Suolahti, 62°36' n. Br., 26° w. L. (Hellén in litt.).

Rußland. Auf der Kola-Halbinsel weit verbreitet (auch im Norden), aber ziemlich selten (Poppius 1905 a, pag. 150). Kanin, „ziemlich häufig und über die ganze Halbinsel verbreitet“ (Poppius 1909, pag. 16). Nach Jacobson (1905, pag. 463) im Gouv. St. Petersburg; das Mus. Wien besitzt Belegstücke mit der Provenienzangabe: St. Petersburg, Obert.

Sibirien. „Nordsibirien, im unteren Lena-Gebiet noch häufig“ (Poppius 1910, pag. 367). Shigansk im Lena-Tal, mit *Boreaphilus Nordenskiöldi* Mäkl. und *B. Sahlbergi* Popp. zusammen (Poppius 1908 a, pag. 7).

Hohe Rhön. Von Dorn und später auch von Linke an mehreren Mooren im Rhöngebirge gesammelt. Dorn (Kranchers Entom. Jahrbuch, 1926, pag. 118) berichtet hierüber: „Im Roten Moore finden wir eine sehr geringe Anzahl *Boreaphilus*, im Schwarzen Moore insgesamt nur 4 Stück (Tagesausbeute!). Etwas häufiger fand sich die Art im Kleinen Moore. Einige Tiere waren (Mitte Juli 1925) noch recht hell gefärbt, ein Zeichen frischer Entwicklung. Der *Boreaphilus* lebt an den verschiedensten Stellen: in *Sphagnum*, in *Polytrichum*, unter abgestorbenem *Carex* und unter Laub; er meidet im allgemeinen starke Feuchtigkeit. In seiner Gesellschaft fand ich schon zu Johanni im Roten Moore den hochseltenen *Trechus rivularis*.“ Die Hohe Rhön ist ein überaus unwirtliches und rauhes, wenig bewaldetes Vulkangebirge.

Lebensweise. Im Nordareal ganz vorwiegend alpin, namentlich in der unteren reg. alp. („Weidenzone“) und in der Birkenregion oft häufig; nach oben (im Torneträsk-Gebiet, Brundin l. c.) bis 1500 m ü. M. Auf nicht zu trockenem, mehr oder weniger beschattetem Boden (zuweilen an sehr feuchten Stellen) zwischen Moos, Gras und Laub; in der reg. alp. zuweilen an Schneefeldern, auch auf der Tundra. In Torne Lappmark (Brundin l. c.), wo die Art besonders häufig auftritt, ist sie teils für die alpinen Grasheiden, teils für die Birkenwälder des „Hoch-

stauden“-Typus charakteristisch. Sie wird hauptsächlich durch Sieben erhalten. In Norwegen, Finnland und Sibirien tritt *B. Henningianus*, ob- schon weniger häufig, auch im hochborealen Nadelwaldgebiet auf, was in Schweden noch nicht beobachtet wurde.

Bemerkungen. Holdhaus untersuchte den männlichen Kopula- tionsapparat an Exemplaren aus dem zentralen Norwegen, von der Kola- Halbinsel (Kaschkarantsa, leg. Levander) und aus dem Rhöngebirge; es bestehen keinerlei Unterschiede. *B. Henningianus* ist eine außerordentlich auffallende und nicht schwierig zu sammelnde Art.

Autalia puncticollis Sharp.

Autalia puncticollis Sharp, Fowler, Coleopt. of the British Islands, II, 1888, pag. 151, Pl. 49, Fig. 4; Ganglbauer, Die Käfer von Mitteleuropa, II, 1895, pag. 262.

Verbreitung. Island (?), Färöer, Orkney-Inseln, Schottland, Nor- thumberland, Norwegen, Schweden, Dänemark (Jütland, Sjaelland), Finn- land, Estland, Lettland, nördliches Rußland, -- Alpen, hoher französischer Jura (Reculet), Karpathen.

? Island. Nach Fowler (l. c.). Diese Angabe ist nie bestätigt worden und vielleicht etwas unsicher (vgl. Lindroth 1931, pag. 194).

Färöer. Ziemlich weit verbreitet (auf 5 Inseln), aber nicht häufig (West 1930, pag. 33).

Schottland. Häufig in Schafmist in „the Highlands“: Solway, Clyde, Forth, Tay, Dee, Moray (Sharp 1875, pag. 144; Fowler l. c.; Harwood, Ent. M. Mag. 1925, pag. 15).

Orkney-Inseln (Fowler l. c.; Sharp l. c.; Poppius 1905 b, pag. 8).

England. Northumberland, Cheviot Hills (Fowler l. c.).

Norwegen. Im Südosten, von der schwedischen Grenze bis Vaage (61°50'); ferner bei Mandal im äußersten Süden (58°) und an mehreren Lok. des Südwestens (zwischen 58°30' und 59°50'); 2 Lok. im Trondheim-Gebiet. Dann im Nordwesten mehrere Lok. zwischen 68° und 70°; endlich 2 Lok. in Süd-Varanger. Überall sowohl an der Küste wie im Inneren (Munster, Norsk Ent. Tidskr. I, pag. 266, und in litt.).

Schweden. Eine ausgeprägt südliche Verbreitung. Bisher aus folgenden Provinzen bekannt: Schonen (3 Lok.), Småland, Öland, Gotland (auch Gotska San- dön), Halland, Bohuslän, Dalsland. Västergötland, Östergötland, Närke, Stockholm, Uppland, Dalarna, Värmland, Hälsingland, Jämtland. Zweifelhaft aus Lappland (Grill 1896, pag. 84; „Lapponia intermedia“, Boheman, 1 Ex., Schwed. Reichsmus.!).

Dänemark. Jütland, Nørholm Skov bei Sig; Strandskoven bei Esbjerg. Sjael- land, Jaegersborg Dyrehave (nördlich von København). Alle Angaben nach Aug. West (in litt.).

Finnland. Im Süden weit verbreitet, sowohl im Westen (auch auf den Åland-Inseln) wie im Osten, nordwärts bis in das südliche Österbotten. Ferner 3 Lok. in Lappland: Kuusamo (J. Sahlberg); Kemi-See (J. Sahlberg); Muonio (Mäklin).

Estland. Dagö Keppo, Andreasberg (Mikutowicz 1905, pag. 85).

Lettland. Rudja (Sumakov 1931, pag. 6); Riga (Seidlitz 1891, pag. 412); Wolmar. (Mikutowicz 1905, pag. 85).

Rußland. Kola-Halbinsel, Varsuga (Edgren, Mus. Helsingfors!); Russ. Karelen, 2 Lok. (Poppius 1899, pag. 41); zwischen Mesen und Archangelsk, zahlreich in Pferdemit (Poppius 1908 b, pag. 15). Weiter östlich, auch aus Sibirien, unbekannt.

Karpathen. Nach Lomnicki (1913, pag. 74) in den galizischen Karpathen, nach Roubal (Cat. Col. Slovaquie, I, 1930, pag. 427) in der Niederen Tatra am Djumbir. Nach Petri (1912, pag. 90) von Deubel auf der Zinne bei Kronstadt gefunden. Das Mus. Wien besitzt ein Exemplar vom Paring in den Transsylvanischen Alpen (Ganglbauer).

Lebensweise. In Nordeuropa ganz überwiegend in Exkrementen (vornehmlich Schaf- und Pferdemit) und dadurch mehr oder weniger synanthrop und zu einer anthropochoren Ausbreitungsweise geeignet. Seltener an Aas oder in Pilzen (Palm, Ent. Tidskr. 1931, pag. 42). Die Art wurde in Nordeuropa bisher nur in Norwegen (Munster in litt.) oberhalb der Waldgrenze angetroffen. — In den Alpen in der subalpinen Zone und in den tieferen Teilen der alpinen Zone fast universell verbreitet, in Rindermist nicht selten.

Bemerkungen. Die Angabe (Leng 1920, pag. 113), wonach *Autalia puncticollis* in Nordamerika bei Washington vorkommen soll, ist offenbar irrtümlich oder auf importierte Exemplare zu beziehen; von Fenyés (Aleocharinae, in Wytzman, Genera Insectorum, fasc. 173, 1920, pag. 108) wird die Art nicht aus Nordamerika angeführt. Die Provenienzzangabe: Elberfeld ist nach Röttgen (1911, pag. 105) unrichtig. Da die stercoricolen Staphyliniden beim Sammeln oft vernachlässigt werden, dürfte die Verbreitung von *Autalia puncticollis* im Bereich der Südareale noch nicht erschöpfend bekannt sein.

Atheta laevicauda Sahlb.

Atheta laevicauda Sahlberg, Acta Soc. Faun. Flor. Fenn. I, 1876, pag. 139; Horion. Nachtrag zu Reitters Fauna Germanica, 1935, pag. 115.

— *montivagans* Eppelsheim, Wien. Entom. Zeitg. 1892, pag. 291; Ganglbauer, Die Käfer von Mitteleuropa, II, 1895, pag. 174.

Verbreitung. Norwegen, Schweden, Finnland, nördliches Rußland, — Alpen, Böhmerwald (Rachel), Sudeten, Nordkarpathen.

Norwegen. In den Fjelden des zentralen Süd-Norwegen nördlich des 60. Breitengrades. Dann nördlich des Polarkreises bis Süd-Varanger zusammenhängend verbreitet (Munster in litt.).

Schweden. Hauptsächlich in den Fjelden: Torne Lappmark, Abisko-Gegend, sehr zahlreich (Brundin 1934, pag. 329); Lule Lappmark, Sarek (Jansson 1926, pag. 921); Pite Lappmark, Pjeskejaure, nicht selten (Lindroth 1935, pag. 45); Jämtland, Frostviken, sowohl in der reg. alp. wie in der reg. silv. (Jansson und Palm, in litt.); Dalarna, Fulufjäll (Forsslund). Seltener im Nadelwaldgebiet: Hälsingland, Loos (Sjöberg, Ent. Tidskr. 1928, pag. 120); Dalarna, Hamra

(Jansson und Sjöberg 1932, pag. 41). Endlich ganz isoliert im Moor Markkärrret (Prov. Närke, 59°10') in *Sphagnum* einige Ex. (Jansson. Ent. Tidskr. 1927, pag. 214).

Finnland. Teils in Lappland: Enontekiä Lappmark, 2 Lok. (Lindberg 1927, pag. 38); Petsamo-Gebiet, 3 Lok. (Lindberg 1933, pag. 109—119); Enare Lappmark, Patsjoki (Poppus, Mus. Helsingfors); teils im Südosten nördlich des Ladoga-Sees bei Impilahti, 61°40' (Poppus, Mus. Helsingfors). Möglicherweise auch in den zwischenliegenden Teilen.

Rußland. Kola-Halbinsel, Nuortjaur im westlichen Waldgebiet (Poppus 1905a, pag. 139); Russ. Karelen, Käppesälkä (Poppus, Mus. Helsingfors), Mjatusova (Poppus 1899, pag. 48). Die Art ist wohl überall weiter verbreitet, aber übersehen.

Mitteleuropa. In den Alpen aus den Alpes Maritimes und dem Massiv der Grande Chartreuse ostwärts bis Niederösterreich (Wechselgebiet, G a n g l b a u e r) verbreitet. Nach Thiem (1906, pag. 99) im Böhmerwald (Rachelgebiet). In den Sudeten nach Gerhardt (1910, pag. 112) im Riesengebirge, Glatzer Gebirge und am Altvater, sehr selten. In den Karpathen in der Hohen Tatra (Typen von *A. montivagans* Epp.), nach Roubal (Acta Soc. Ent. Čechoslov. XXI, 1924, pag. 28) auch in der Niederen Tatra, nach Rybinski (Spraw. Kom. fiz. Akad. Krakow. XXXVII, 1903, pag. 19) im Gebiete der Czernahora auf dem Berge Tomnatek.

Lebensweise. In Nordeuropa in Moos und Laub, z. B. unter *Salix*-Sträuchern oder Birken, an nicht zu trockenen Stellen. Vereinzelt auch in modernem Heu, 1 Ex. an Aas (Jämtland, Jansson und Palm). Das Massenaufreten am Ufer des Torneträsk (Brundin 1934, pag. 330) war sicher nur zufällig und durch Wind- oder Wassertransport (oder beides) während einer Schwarmperiode verursacht. Die Art dürfte als subarktisch betrachtet werden können, denn in der reg. subalp. scheint sie ihr Frequenzmaximum zu besitzen; aus dem Nadelwaldgebiet (oder weiter südlich: Närke) liegen nur vereinzelt Funde vor. In der reg. alp. wurde sie nur in den untersten Teilen zuweilen recht zahlreich (Pjeskejaure) gefunden und geht nicht hoch (Torneträsk-Gebiet bis 800 m ü. M.; zufällig (windgetrieben) auf 1800 m Höhe; Brundin 1934, pag. 329). -- In den mitteleuropäischen Gebirgen in der obersten Waldzone und auch oberhalb der Baumgrenze.

Bemerkungen. Von Eppelsheim wurden auch zwei Stücke aus dem Kaukasus (Helenendorf) mit *A. montivagans* Epp. identifiziert; insofern der männliche Kopulationsapparat kaukasischer Exemplare nicht genau untersucht ist, muß diese Bestimmung als zweifelhaft bezeichnet werden. Nach Sainte-Claire Deville (Ann. Soc. Ent. Fr. 1920, pag. 384, und 1921, pag. 86) wurde von R. de Borde auf Korsika an einem Schneeflecken auf dem Monte d'Oro ein Exemplar einer *Atheta* gefunden, das nach den äußeren Merkmalen zu *A. laevicauda* Sahlb. gehören könnte; an anderer Stelle (Mém. Soc. de Biogéographie, Paris, I, 1926, pag. 171) sagt Sainte-Claire Deville über diesen Fund: „*L'Atheta laevicauda* J. Sahlb., dont un seul individu a été pris en Corse, appartient à un groupe

très difficile, et son identification n'est pas tellement certaine qu'elle puisse servir de base à des conclusions“.

Atheta islandica Kr.

Atheta islandica Kraatz, Ganglbauer, Die Käfer von Mitteleuropa, II, 1895, pag. 223; Renkonen, Ann. Ent. Fenn. II, 1936, pag. 115.

— *Smolkai* Rybinski, Dissert. math. et phys. Acad. Litt. Cracov., XI.II, 1902, Dzial B, pag. 3, Tab. I, Fig. 3.

Homalota eremita Rye, Fowler, Col. Brit. Isl. II, 1888, pag. 95, Pl. 45, Fig. 7.

Verbreitung. Grönland (?), Island, Färöer, Shetland-Inseln, Irland, Isle of Man, England (südwärts bis South Devon), Schottland, Norwegen, Schweden, Dänemark (Jütland, Sjaelland), Lübeck, Finnland, nördliches Rußland, Nowaja Semlja (Südinsel), Sibirien, — Auvergne (Mont-Dore), Dolomiten (Seiser Alm), Erzgebirge, Harz, Schlesien, Ostkarpathen (Czernahora).

? Grönland. An der Westküste von der Südspitze bis 61°45', nicht häufig (Henriksen et Lundbeck, 1917, pag. 492—493). Nach Székessy (1934, pag. 451) ist die Identität der grönländischen *A. islandica* mit der europäischen nicht mit voller Sicherheit erwiesen, da der männliche Kopulationsapparat noch der genaueren Untersuchung bedarf.

Island. Über das Küstenland der ganzen Insel verbreitet; im Norden häufiger (Lindroth 1931, pag. 190).

Färöer. Strömö, 2 Lok. (West 1930, pag. 28).

Shetlands (Blackburn 1874, pag. 348).

Irland. Donegal; Down; Armagh; Wicklow; „in moos on high ground“ (Johnson and Halbert 1902, pag. 627); Kerry, Killarney (Bullock, nach O'Mahony in litt.); Cloghane. Brandon Mountain, 52°15', common (Ent. M. Mag. 1914, pag. 216).

England. Northumberland; Cumberland; Manchester district; Wales; Birmingham district; Gloucester; Epping Forest, London district; Chobham in Surrey (51°20'). Auch auf Isle of Man (Fowler II, 1888, pag. 95, VI, 1913, pag. 223). Hertfordshire, Harpenden, 51°50' (Williams, Ent. M. Mag. 1926, pag. 95). Bridestowe in Devonshire, 50°40' (Champion, Ent. M. Mag. 1917, pag. 14); South Devon (Keys 1920, pag. 7).

Schottland. „A common Scotch species in moss in both Lowlands and Highlands“ (Fowler 1888, pag. 95). Forth, Tay, Dee, Moray, Solway and Clyde Districts (Sharp 1874, pag. 235); u. a. Inverness, Aviemore (Harwood, Ent. M. Mag. 1925, pag. 15), Dumfries (Murray, ibid. 1931, pag. 41). Sutherland, River Tirry (Joy, ibid. 1914, pag. 196).

Norwegen. Scheint nur im Küstenland des äußersten Südens und auf dem Westlande zu fehlen; sonst über das ganze Land verbreitet und namentlich im Norden sowohl an der Küste wie im Inneren häufig (Munster in litt.).

Schweden. Hauptsächlich im Norden verbreitet, sowohl in den Fjeld-Gegenden wie im Nadelwaldgebiet und (in Norrbotten) an der Küste. Sicher auch im unteren Norrland weiter verbreitet, aber wohl übersehen. Die südlichsten bekannten Fundorte liegen weit voneinander entfernt: Dalarna, Falun (Tjeder, Ent. Tidskr. 1928, pag. 29); Gästrikland, Gysinge (Palm); Närke, Markkärret, an einem Moor-

sumpf (Jansson, Ent. Tidskr. 1915, pag. 207); Östergötland, am See Tåkern sowie in der Waldgegend Holaveden (Palm, ibid. 1931, pag. 41); Schonen, Lomma, 55°30', 1 Ex. zwischen feuchtem Laub im Erlensumpf an einem kleinen Fluß (Palm, ibid. 1933, pag. 95).

Dänemark. Jütland, Bygholm Skov bei Horsens; Sjaelland, Hillerød (Aug. West in litt.) und Jaegersborg Dyrehave (Ent. Meddel. XIX, 1936, pag. 464).

Finnland. Namentlich in Lappland (Poppus 1905 a, pag. 139; Lindberg 1927, pag. 37; 1955, pag. 109, 112, 115, 116) weit verbreitet; wahrscheinlich in ganz Finnland vorkommend, am südlichsten bei Pojo, 60° (J. Sahlberg, Mus. Helsingfors!) und Karis (coll. Lindberg) im äußersten Südwesten sowie bei Helsinge unweit Helsingfors (coll. Lindberg).

Rußland. Kola-Halbinsel, an den Küsten und im Inneren des Westens, auch auf der Tundra (Poppus 1905 a, pag. 139); Russ. Karelen, ohne angegebenen Fundort (Poppus 1899, pag. 48); Mesen (Poppus 1908 b, pag. 15); Halbinsel Kanin, im ganzen Gebiet, auch auf der Tundra (Poppus 1909, pag. 21); Nowaja Semlja, 1 Ex. auf der Südinsel (Munster 1925, pag. 7).

Sibirien. Von Poppus (1908 a, pag. 38) im Lena-Gebiet bei Tschimilkan (in der Taiga) gesammelt. Nach Székessy (1934, pag. 452) enthält die Coll. Reitter (im Mus. Budapest) Exemplare aus dem Altai. Nach Renkonen (l. c. pag. 118) in Sibirien bei Dudinka, Potopavskoje und in Kamtschatka. Wir haben Belegstücke aus Sibirien nicht gesehen.

Frankreich. Das einzige bisher aus Frankreich bekannte Exemplar wurde von Fagniez auf dem höchsten Gipfel des Mont-Dore, dem Pic de Sancy, gesammelt (Sainte-Claire Deville, L'Abeille, XXXI, pag. 131). Die Fundstelle liegt nach Sainte-Claire Deville in litt. oberhalb der Waldgrenze.

Dolomiten. Die Art wurde von Linke (Entom. Blätter, XXX, 1934, pag. 85) auf der Seiser Alm unter feuchtem Moos gesammelt. „Der Fundort war am nordöstlichen Rande eines tief eingeschnittenen schmalen Bachufers unter einem großen Weidenbusche, wo kein Sonnenstrahl hinkommen konnte.“

Deutschland. Bei Lübeck von Dr. G. Benick an einem verlandenden Teich in einem Mischwald (vorwiegend Fichten) gesammelt (Benick in litt.). Nach Linke (Coleopt. Centralblatt, I, 1927, pag. 362) im Erzgebirge „in den Mooren und an moorigen Stellen bei Gottesgab, Fichtelberg und bei Kühnhaide, selten“. Über das Vorkommen im Harz berichtet Petry (Ent. Mitteil. III, 1914, pag. 72): „Nur in den Grasflecken der obersten Brockenkuppe bis zum kleinen Brocken hinab. Nur ein einziges Mal traf ich noch ein Stück etwas weiter unten im Eckerloch.“ Über die Auffindung der Art in Schlesien gibt Letzner (Verz. Käf. Schles., II. Aufl., pag. 80) die folgende unzureichende Nachricht: „Ein Stück wurde vor Jahren von mir aufgefunden. Wo?“

Karpathen. Die aus der alpinen Zone der Czernahora beschriebene *Atheta Smolkai* Ryb. ist nach Bernhauer (Verh. zool. bot. Ges. Wien, 1902, pag. 696) identisch mit *Atheta islandica* Kr. Über die Auffindung der Art berichtet Rybiński: „Habitat in montibus Carpathicis orientilibus (Czarna Hora) in altitudine plus quam 2000 m. Septem exemplaria per cribrum crevi e caespitibus et muscis in cacumine montis Tomnatek 2018 m; 15. VII.“ Die Angaben von Petri (1912, pag. 92) über das Vorkommen der Art in Siebenbürgen bedürfen der Bestätigung.

Lebensweise. Diese Art hat in Nordeuropa eine bedeutende klimatische Amplitude. Sie gehört unter den boreoalpinen Koleopteren zu den

am wenigsten kältefordernden und dringt infolgedessen überall (Brit. Inseln, Dänemark, Fennoskandien) sehr weit gegen Süden. Auch ökologisch ist sie wenig wählerisch, wenngleich sie nach dem Süden zu ein immer ausgeprägteres Moortier und zugleich viel seltener wird. Sonst meist an Ufern unter Laub, an mehr oder weniger feuchten Stellen. In der reg. alp. (bis 1000 m ü. M. in Torne Lappmark; Brundin 1934, pag. 321) selten in größerer Individuenzahl und dann meist auf Wiesenboden. Sie ist in ihrem nordeuropäischen Verbreitungsgebiet als eine überwiegend hochboreale Art zu betrachten. — In den Süddarealen wurde *Atheta islandica* teils subalpin, besonders an moorigen Stellen, teils oberhalb der Baumgrenze gefunden.

Bemerkungen. Über die Variabilität von *A. islandica* berichtet Renkonen (l. c., pag. 115). Leider gelangte Renkonen teilweise zu unrichtigen Resultaten, da er seine Untersuchungen mit allzu geringem Material durchführte. Die Stücke vom Brocken wurden von G. Benick (in litt.) mit der Type von *A. islandica* verglichen und stimmen mit dieser überein. Die Exemplare, welche Renkonen als *A. islandica* form. typ. betrachtet, bilden eine untergeordnete und unbenannte Varietät. Am auffälligsten ist var. *alluvialis* Renk. Es ist hervorzuheben, daß auch Renkonen zwischen diesen Varietäten keine Penisunterschiede aufzufinden vermochte.

Silphidae.

Pteroloma Forsstroemi Gyllh.

Pteroloma Forsstroemi Gyllh., Jacquelin Duval, Gen. Col. d'Eur. I, 1857, Pl. 34, Fig. 169; Ganglbauer, Die Käfer von Mitteleuropa, III, 1899, pag. 194; Reitter, Fauna Germanica, Käfer, II, 1909, pag. 238, Taf. 62, Fig. 13.

Verbreitung. Norwegen, Schweden, Finnland, Kola-Halbinsel, Estland, Gouv. Moskau (?) — Harz, Thüringerwald, Erzgebirge, Brdy-Wald (in Zentralböhmen), Sudeten, Nordkarpathen, Ostalpen (im oberen Murtal).

Norwegen. In den inneren Teilen Süd-Norwegens, von der Oslo-Gegend, Kongsberg (59°40') und den Ryfylke-Fjelden bis Dovre. Dann im Norden von Salt-dalen bis Süd-Varanger; auf den Lofoten und weiter nördlich auch an der Küste (Munster in litt.).

Schweden. Am südlichsten im Klarälv-Tal (Värmland), 4 Lok., südlich bis 60° (Palm und Lindroth), bei Falun in Dalarna (Tjeder, Ent. Tidskr. 1928, pag. 31) und Grönsinka in Gästrikland (Palm). Weiter nördlich in Dalarna, Hälsingland, Jämtland, Ångermanland, Västerbotten; Lycksele, Pite und Torne Lappmark.

Finnland. Einzelfunde fast über das ganze Land verstreut. Lappland: Parkino im Petsamo-Gebiet, 69°30', regio subalpina (Lindberg 1933, pag. 111), Muonio (J. Sahlberg) und Kuusamo; dann Kajana und Suomussalmi im östlichen, Vetil im westlichen Mittel-Finnland (Notulae Ent., 1930, pag. 121);

Maaninga, Hattula und Juupajoki im zentralen Süd-Finnland (Notulae Ent. 1921, pag. 17); endlich auf der Karelischen Landenge bei Terijoki, 60° 15' (Lampe, Mus. Helsingfors!).

Estland. Nach Seidlitz (1891, pag. 818) bei Merreküll (E. Bidder).

Rußland. Kola-Halbinsel, zwei Lok. im Inneren des Westens (Poppius 1905 a, pag. 157); außerdem Imandra und Kolosero (J. Sahlberg und Enwald, Mus. Helsingfors!). Nach Jacobson (pag. 610) auch im Gouvernement Moskau. Semenow (C. R. Acad. Sci. Russie, 1932, pag. 340) bezeichnet die Angaben aus den Gouv. Moskau und Jaroslaw (teste Jakowlew) als nicht ganz zuverlässig, da es in beiden Gouvernements an geeigneten Gebirgsbächen mit kaltem Wasser fehle. Hiezu ist zu bemerken, daß die Art nicht ausschließlich an Gebirgsbäche gebunden ist und daß ihre Auffindung auf der Karelischen Landenge und in Estland ihr Vorkommen in den erwähnten russischen Gouvernements weniger unwahrscheinlich macht.

Deutsche Mittelgebirge. Über das Vorkommen im Harz berichtet Petry: „An der Wormke von Dorn und Stockhausen in je 1 Stück gefunden. Einmal zahlreich an der Oder bei Oderbrück. An den Bächen des Rehberges nicht selten. Zuerst im Harz von Richn am Acker und Bruchberg gefunden.“ Im Thüringerwald wurde die Art bisher nur im oberen Freibachtal bei der Schmücke in einer Höhe von etwa 750 m, ferner im Floßgraben bei Oberhof angetroffen (Hübenthal, Deutsche Entom. Zeitschr. 1912, pag. 73 und Ihssen, Entom. Blätter, XXX, 1934, pag. 190). Im Erzgebirge von Lange oberhalb Annaberg und von Hänel am Ufer der Schwarzen Pockau bei Reitzenhain sowie im oberen Assigbachtale bei Komotau gesammelt. In den Sudeten nach Letzner und Gerhardt im Altvatergebirge (Karlsbrunn, Schäferei, Hoher Fall), in der Grafschaft Glatz (Wölfelsgrund, Eisenschmelze bei Reinerz), im Riesengebirge (Melzer- und Riesengrund, Zacken) sowie im Isergebirge (Heufuder, Tafelstein).

Böhmen. Nach Roubal (1922) bei Straschitz im Brdy-Wald in Zentralböhmen.

Nordkarpathen. Nach Rybiński (Spraw. Kom. fizyograf. Akad. Krakow. XXXII, 1897, Cześć II, pag. 52) an der Lokalität „Czarny staw pod Kościelcem“ auf der galizischen Seite der Hohen Tatra gefunden. Nach Roubal (Cat. Col. Slovaquie, I, 1930, pag. 245) in der Hohen Tatra (am Mlynica-Bache beim Csorba-See), in der Niederen Tatra (im Rastocka-Tal) sowie im Fatragebirge. Das Mus. Budapest besitzt Exemplare von Gombás im Liptauer Komitat (leg. Gurányi).

Ostalpen. Nach Klimsch (Carinthia II, 1905, pag. 73) in den Gurktaler Alpen bei Metnitz, und zwar „unweit der kärntnerischen Grenze im Steirischen an Bachrieseln“ gesammelt. H. Frieß fand ein Exemplar auf einer Sandbank der Taurach bei Lintsching (1052 m, nächst Mariapfarr im Lungau, oberes Murtal) in Gesellschaft von *Bembidium Frießi* Net. Die Angabe, daß *Pt. Forsstroemi* bei Sexten vorkomme, ist ganz unverlässlich.

Lebensweise. In Nordeuropa wurde *Pt. Forsstroemi* wiederholt in der subalpinen Zone, in Norwegen aber (nach Munster in litt.) auch oberhalb der Waldgrenze angetroffen. Die Art lebt im Norden vor allem an „überschatteten, moosbewachsenen Waldbachufern“ (Brundin 1934, pag. 116) und wurde z. B. bei Klarälven an denselben Biotopen wie *Neuraphes coronatus* (siehe diese Art) beobachtet. Lindroth fand die Art in Hunderten von Exemplaren Ende August bei Arvidsjaur (Pite Lapp-

mark) mitten im Nadelwaldgebiet zwischen Steinen und Laub an den feuchten, schattigen Ufern eines kleinen Waldsees. — In den Sudeten ist *Pteroloma Forsstroemi* ziemlich häufig und lebt hier an reißenden Gebirgsbächen (bis gegen 3500 Fuß emporsteigend), bei Sonnenschein schnell umherlaufend, bei trübem, kühlem Wetter im feuchten Geröll und Sande meist wie tot daliegend. Ihssen sammelte die Art in Thüringen bei der Schmücke in größerer Anzahl an Bachrieseln im feuchten Moos (*Polytrichum commune*), das an den steilen Ufern in großen Polstern bis dicht an das Wasser herunterhing; Hubenthal sah *Pteroloma* bei der Schmücke im hellen Sonnenschein am Ufer eines Bachriesels umherfliegen.

Bemerkungen. Für die Angabe, daß *Pteroloma Forsstroemi* im Kaukasus vorkomme, fehlen sichere Belege. Die früher als *Pt. Forsstroemi* bestimmten Exemplare aus Sibirien gehören nicht zu dieser Art, sondern zu *Pt. sibiricum* Székessy, Kol. Rundschau, XXI, 1935, pag. 175. Infolgedessen darf auch die *Pteroloma*-Art aus Alaska keinesfalls mit *Pt. Forsstroemi* identifiziert werden.

Silpha tyrolensis Laich.

Verbreitungskarte: Tafel XI, Fig. 12.

Silpha tyrolensis Laich., Ganglbauer, Die Käfer von Mitteleuropa, III, 1899, pag. 188. — *nigrita* Creutz., Fowler, Coleopt. British Isl. III, 1889, pag. 48, Pl. 73, Fig. 10, VI, 1915, pag. 247.

Verbreitung. Irland, England, Schottland, Hebriden, — Sierra Nevada, Sierra de Guadarrama, Berge bei Cuenca, Serra de Gerez, Cantabrisches Gebirge, Pyrenäen, Salvaget près Castres (Dép. Tarn), Monts d'Aubrac, Haute Auvergne (Mont-Dore et Cantal), Montagne de l'Aigoual (in den südlichen Cévennes), hoher französischer Jura (Le Reculet), Vogesen, Alpen, Hunsrück, Sinzig (im Rheinland am Unterlauf der Ahr), Kottenforst bei Bonn (importiert?), Hoher Vogelsberg, Altvater (Sudeten).

Irland. Donegal: Glenties; Antrim: Belfast und Rathlin Island (Johnson and Halbert 1902, pag. 690). Außerdem bei Dublin (O'Mahony in litt.).

England. Im Süden selten und nur in Dartmoor (Keys and Britten), ferner bei Hove (50°50', Blair in litt.) sowie nach Fowler (1889, pag. 48) im London district (very rare); nach Hugh Scott in litt. besitzt das British Museum keine Belegstücke aus dem London district. In „the Midland Counties“ und weiter nördlich ziemlich verbreitet, aber selten; auch im nördlichen Wales (Fowler l. c.).

Schottland. Weniger selten. In Solway, Tay und Dee Districts (Fowler l. c.); u. a. bei Braemar (Ellis in litt.), Rannoch (Blair in litt.), Nethybridge (id.) und in Perthshire (Walker in litt.); auch auf den Hebriden (Ellis in litt.).

Iberische Halbinsel. In der Sierra Nevada von Heyden (1870, pag. 16) in dem Gebirgszuge der Alpujarras nördlich von Lanjaron in großer Höhe gesammelt; die Art zählt daselbst zu den gemeinsten Käfern. Auf der Serra de Gerez (im nördlichsten Portugal) gleichfalls nach Heyden (l. c., pag. 44). Das Mus. München besitzt ein Exemplar mit der Provenienzanzeige: Cuenca, Korb, 1896. Ver-

schiedene spanische Fundorte (teilweise ungenau) nennt Fuente, Bol. Soc. Ent. Espan. VII, 1924, pag. 124.

Frankreich. Die vorstehenden Daten über die Verbreitung der Art in Frankreich verdanken wir Herrn A. Méquignon, welchem auch die hinterlassenen faunistischen Aufzeichnungen von Sainte-Claire Deville zur Verfügung stehen. Die Art wurde auf der Montagne de l'Aigoual von Chobaut, bei Salvaget près Castres von Gavoy und Galibert nachgewiesen. Belegstücke von Aubrac (Dép. Aveyron) in Coll. Méquignon. Nach Gavoy (Cat. Col. de l'Aude, pag. 88) im Dép. de l'Aude „très commun dans les parties élevées, sur les pelouses“. Nach Fauvel (Rev. d'Ent. V, 1886, pag. 288) am Mont-Dore und Cantal „extrêmement commune, surtout dans les pelouses subalpines“. Nach Méquignon in litt. wurde die Art von Bauduer auch bei Sos (im südlichsten Teil des Dép. Lot-et-Garonne) gesammelt; es bedarf wohl noch der Bestätigung, ob die Art hier dauernd einheimisch ist. In den Vogesen nach Scherdlin (1915, pag. 419, 420; 1920, pag. 91) am Hohneck, am Ballon de Guebwiller (deutsch: Sulzer Belchen), bei Aubure und Gérardmer sowie auf der „côte du Brézouard“.

Alpen. In den Alpen aus den Alpes-Maritimes und Basses-Alpes ostwärts bis Niederösterreich (Wechselgebiet; Schneeberg) verbreitet und an vielen Orten häufig.

Deutsche Mittelgebirge. *Silpha tyrolensis* hat sich hier nur in wenigen Gebieten erhalten, wobei es auffallend ist, daß die Art auf einigen der höchsten Erhebungen (Schwarzwald, Böhmerwald, Erzgebirge, Harz etc.) nicht vorkommt, hingegen an mehreren minder hoch gelegenen Orten zu persistieren vermochte. Bisher wurde *S. tyrolensis* an folgenden Fundstellen nachgewiesen: 1. Bei Kirn an der Nahe, von Lehrer Toni Schoop in einem Exemplar gesammelt (Rüschkamp, Entom. Blätter, XXVIII, 1932, pag. 158); Herr Schoop teilt uns hierüber das folgende mit: „*Silpha tyrolensis* var. *nigrita* wurde von mir im Sommer 1931 im Hunsrück, 10 km von Kirn, gefunden, und zwar in einer Höhe von etwa 400 m. Das Terrain ist dort fast überall mit Steinen oder Felsstücken bedeckt. Die in der Nähe gelegenen Höhen erreichen 572 m und 603 m; dort befinden sich größere Felsmassen (Quarzit). Die Wälder dieses Gebietes bestehen fast ausschließlich aus Eichen“. Das Belegstück befindet sich im Zoologischen Museum Alexander König in Bonn; die Bestimmung wurde von Holdhaus nachgeprüft. 2. Bei Sinzig, von Hans Andreac in einem Exemplar aufgefunden (Rüschkamp 1926, pag. 228). Die Ortschaft Sinzig befindet sich unweit der Ahrmündung an den nördlichsten Ausläufern der Hohen Eifel. Aus der Mitteilung von Rüschkamp ist nicht zu entnehmen, von wem das Exemplar bestimmt wurde und wo sich dasselbe nunmehr befindet. 3. Im Kottenforst bei Bonn, ein Exemplar von Reichensperger aufgefunden (nach Roettgen 1912, pag. 135). Das Belegstück, von Hubenthal bestimmt, befindet sich nach Rüschkamp in litt. im Naturhistor. Museum von Krefeld. Dieses Exemplar dürfte wohl durch Verschleppung an seine Fundstelle gelangt sein. 4. Am Hohen Vogelsberg; bereits von Heyden im Jahre 1867 am Hohen Vogelsberg, und zwar auf dem Wege von Preungeshain auf den „Hohen Rothskopf“ aufgefunden (Heyden, Zwölfter Bericht des Offenbacher Ver. für Naturkunde, 1871, pag. 45). Nach einer brieflichen Mitteilung (aus dem Jahre 1926) von Herrn Bücking an Prof. Rüschkamp ist die Art auf dem Vogelsberg, namentlich auf dem Hohenrodskopf, häufig. Holdhaus untersuchte ein Exemplar (var. *nigrita* Cr.), welches von Herrn M. Bänninger am 8. August 1936 auf der Weide vor dem Klubhaus am Hohenrodskopf gesammelt wurde. Der Hohenrodskopf erreicht eine Höhe von 767 m, die Fundstelle ist eine ausgedehnte, sanft geneigte Wiesenfläche in

geringer Entfernung unterhalb des Gipfels; der Gipfel trägt Buchenwald. 5. In den Sudeten „nur im Altvater-Gebirge und besonders auf den unbewaldeten Kämme (bis 4400 Fuß) umherlaufend, häufig. In den steil abfallenden Thälern des Gebirges (Thal des Steinseifen, der Theß etc.) steigt das Thier zuweilen bis unter 2000 Fuß herab. Die var. mit rostbraunen Flügeldecken ist sehr selten“ (Letzner, Verz. Käf. Schles., II. Aufl., pag. 165).

Lebensweise. Käfer und Larven werden auf Wiesenboden frei umherkriechend oder unter Steinen verborgen angetroffen, in den Alpen nur in der subalpinen und alpinen Zone. Man findet die Tiere oft an den Kadavern verschiedener Insekten und Würmer, hingegen nicht an den Leichen von Wirbeltieren. In Cumberland wurde *S. tyrolensis* in den Blütenköpfchen von *Leontodon* beobachtet (Britten); dieses Vorkommen ist recht ungewöhnlich. Die Art ist an vielen Orten häufig.

Bemerkungen. Die Benützung der faunistischen Literatur über *S. tyrolensis* wird dadurch sehr erschwert, daß der Name *tyrolensis* durch eine Reihe von Jahren irrtümlich für *S. carinata* Herbst verwendet wurde. Diese fehlerhafte Synonymie geht zurück auf Stein und Weise, Cat. Col. Eur. edit. secunda, Berlin 1877, pag. 61 (man vgl. hiezu auch Kiesenwetter, Deutsche Entom. Zeitschr. XXII, 1878, pag. 183, und Gredler, Zeitschr. des Ferdinandeums, Innsbruck, XXVI, 1882, pag. 20). Die Angaben über das Vorkommen von *S. tyrolensis* in den Karpathen und im galizischen Flachland sind wahrscheinlich ausnahmslos unrichtig und beziehen sich auf *S. carinata* Herbst. Dies geht für Galizien auch einwandfrei hervor aus den beigefügten biologischen Angaben, z. B. bei Łomnicki, Spraw. Kom. fiz. Akad. Krakow. XIV, 1880, Cześć II, pag. 8: „w lasach pod próchniakami (in Wäldern unter morschen Baumrinden)“ und Rybiński, ibid. XXXVII, 1903, pag. 98: „w lesie pod liściem (im Walde unter Laub)“; ein solches Vorkommen ist charakteristisch für *S. carinata*, aber bei der echten *S. tyrolensis* niemals zu beobachten. Übrigens gibt auch Łomnicki in seinem Verzeichnis der Käfer Galiziens (1886) die Synonymie: *S. carinata* Ill. = *tyrolensis* Laich. Hingegen bestehen noch Zweifel hinsichtlich der Angabe von Brancsik (Jahresheft Naturwiss. Ver. Trencsén. Comit., XXVII—XXVIII, 1906, pag. 45), wonach *Silpha tyrolensis* im Fatragebirge „in pascua ovina in monte Kis-Kriván sub gramine et merdo“ vorkommen soll; die Coll. Brancsik (jetzt im Besitze von Dr. E. Knirsch) enthält mehrere Exemplare mit der Provenienzangabe: Hung. C. Trencsén, Dr. Brancsik 10“, welche tatsächlich zu *Silpha tyrolensis* var. *nigrita* gehören (Holdhaus det.); wenn man nicht doch mit der Möglichkeit einer Fundortverwechslung rechnen will, müßte man sonach annehmen, daß *S. tyrolensis* auf dem Kis-Kriván ein ganz isoliertes Vorkommen besitzt. Demgegenüber schreibt uns Herr Prof. Jan Roubal, daß er niemals ein Exemplar von *S. tyro-*

lensis aus den Karpathen gesehen habe, auch in den Prager Sammlungen seien keine kárpáthischen Belegstücke vorhanden; am Kis-Kriván habe er allerdings nie gesammelt. Die Provenienzzangabe Pehó (= Piechov) ist nach Roubal in litt. zweifellos unrichtig, da sich diese Lokalität in so tiefer Lage befindet, daß *S. tyrolensis* daselbst nicht zu erwarten ist. Die Angabe, wonach *S. tyrolensis* vom „alten Geilenkeuser“ einmal bei Elberfeld gefunden wurde, dürfte wohl auf einer Fundortverwechslung beruhen; das noch vorhandene Belegstück (in Mus. König, Bonn) ist allerdings eine typische *S. tyrolensis* mit braunen Flügeldecken (Holdhaus det.). Everts (Col. Neerland., I, 1898, pag. 410, III, 1922, pag. 181) berichtet, daß *S. tyrolensis* in einem Exemplar bei Leiden gefunden wurde und weist mit Recht darauf hin, daß die Art mit Alpenpflanzen leicht in die botanischen Gärten verschleppt werden kann. Hingegen ist die Angabe von Everts, wonach *S. tyrolensis* einmal in Belgien bei Etterbeek angetroffen wurde, zweifellos unrichtig; das mutmaßliche Belegstück, ein in der Coll. Mertens (jetzt im Mus. Brüssel) befindliches, als *S. tyrolensis* bestimmtes Exemplar von Etterbeek, 8. Juli 1880, gehört zu *S. obscura* L.; Herr A. d'Orchymont teilt uns mit, daß ihm kein Fund von *S. tyrolensis* in Belgien bekannt sei.

Bei der aus dem Cantabrischen Gebirge beschriebenen und auch in der Serra de Gerez, Sierra de Guadarrama und Sierra Nevada vorkommenden var. *ambigua* Graells sind die Rippen der Flügeldecken kräftiger ausgebildet und die größeren Punkte der Zwischenräume im Durchschnitt merklich stärker ausgeprägt. Man findet aber auch in Schottland und in den Alpen mitunter Exemplare mit wesentlich verstärkten Rippen und die var. *ambigua* ist daher wohl nur als dominierende Aberration, keineswegs als scharf umgrenzte geographische Rasse anzusprechen. *Silpha tyrolensis* form. typ. (mit braunen Flügeldecken) und var. *nigrita* (einfarbig schwarz) finden sich an vielen Orten gemeinsam, doch ist das Mengenverhältnis, in welchem die beiden Formen auftreten, an den einzelnen Fundstellen sehr verschieden; in der Regel ist var. *nigrita* stark in der Überzahl, an manchen Stellen ist aber auch die form. typ. mehr oder minder vorherrschend. Im Bau des männlichen Kopulationsapparates stimmen Exemplare aus Schottland, aus den Alpen und der Sierra de Guadarrama vollkommen überein.

Agathidium arcticum Thoms.

Agathidium arcticum Thomson, Skandinaviens Coleopt. IV, 1862, pag. 54.
— *rhinoceros* Sharp, Trans. Ent. Soc. London, 3. Ser., II, 1866, pag. 451; Rye, Entom. Annual, London, 1866, pag. 78, Fig. 8; Fowler, Col. Brit. Isl. III, 1889, pag. 19, Pl. 71, Fig. 8, VI, 1913, pag. 245; Ganglbauer, Die Käfer von Mitteleuropa, III, 1899, pag. 251.

Verbreitung. Schottland, Norwegen, Schweden, Finnland, Nordrußland, Westsibirien, — Dép. Puy de Dôme, Alpen, nördliche und östliche Karpathen.

Schottland. Nur in den Highlands, selten („under bark of dead firs, etc.“; „in powdery fungi on tree stumps“); Rannoch: Nethy Bridge; Braemar; Spey district (Sharp 1876, pag. 324; Fowler l. c.; Ent. M. Mag. 1932, pag. 27). Inverness, Aviemore (Harwood, Ent. M. Mag. 1925, pag. 15). Colinton, Co. Edinburgh; Craigellachie, Banffshire (Fergusson in litt.).

Norwegen. „Is bound to the inland forest- and mountaindistricts and the northern parts of the country and only once taken in the neighbourhood of Halden at Hofsrød in Idd“, 59°5' (Munster, Norsk Ent. Tidsskr. III, 1935, pag. 361); zwischen Trondheim und Saltdalen noch unbekannt (Munster in litt.).

Schweden. Eine ausgeprägt nördliche Verbreitung. Am südlichsten bei Örebro, 59° 15' (Jansson) und in der Prov. Värmland bei Lundsberg, 59° 30' (Wirén, det. Jansson); dann in Dalarna bei Hamra (Jansson und Sjöberg 1932, pag. 49) und in Hälsingland bei Forsa (Jansson, Ent. Tidsskr. 1921, pag. 194); beide Lok. in 61°45' Breite. Ferner in Jämtland: Ragunda (Frisendahl, Mus. Göteborg!); Frostviken (Jansson und Palm). In Lappland weiter verbreitet: Pite Lappmark (Lindroth 1935, pag. 51); Lule Lappmark (Jansson 1926, pag. 924); Torne Lappmark (Brundin 1934, pag. 264).

Finnland. In Lappland (Enontekis, Enare und Kemi Lappmark, sowie im Petsamo-Gebiet an der Eismeerküste) weit verbreitet. Weiter südlich an folgenden Lok.: Kuusamo, 66° (J. Sahlberg); nördliches Österbotten, Liminka und Uleåborg (Vuorentaus); südliches Österbotten, Siikajoki (J. Sahlberg); am südlichsten bei Teisko, 61°40' (J. Sahlberg) und Sammatti 60°15' (Lindberg); alle Angaben nach Hellén (in litt.).

Rußland. Kola-Halbinsel, nur 2 Lok. im Westen, reg. subalp. (Poppius 1905 a, pag. 159; Saalas 1917, pag. 390; confirm. Hellén). Archangelsk, Mesen (Jacobson 1910, pag. 624); Halbinsel Kanin, 1 Lok. auf der Tundra (Poppius 1909, pag. 29); Petschora-Gebiet, 1 Lok. im Waldgebiet (Poppius 1908 b, pag. 20).

Sibirien. Nach Mäklin (K. Svenska Vet. Akad. Handl. XVIII, 1881, pag. 214) an der Lokalität Worogowa-Selo, 60°50', am Jenissej; nach Saalas (1917, pag. 390) im arktischen Sibirien.

Puy de Dôme. Nach Sainte-Claire Deville (1935, pag. 160) wurde ein Exemplar bei Pionsat gesammelt.

Alpen. Peyerimhoff sammelte ein Männchen in der forêt de Chourges in den Basses-Alpes (Caillol, Cat. Col. Provence, 2. Partie, 1913, pag. 39); in den Grajischen Alpen bei Ceresole Reale, in der Schweiz bei Zermatt (Dodero, Ann. Mus. Stor. Nat. Genova, Ser. 3, vol. VII, 1916, pag. 346); in den österreichischen Alpen an mehreren subalpinen Fundstellen in Nordtirol (Umhausen im Ötztal, Knabl; Aldranser Berg, Wörndle; Alpein im Stubai, Pechlaner; Furmesgumpalm bei Zürs in den Lechtaler Alpen, Pechlaner), ferner von Skalitzky und Frieß bei Gastein, von Hermann Priesner in je einem männlichen Exemplar im Waaggraben bei Hieflau und im Sengsengebirge (Priesner et Holdhaus det.) gesammelt.

Karpathen. Nach Csiki (1909, pag. 58) in den Nordkarpathen bei Bartfeld (Bártfa). In den Ostkarpathen nach Csiki l. c. auf der Hoverla (im Czernahora-Gebiet), nach Fleischer (1927, pag. 89) auf der Bliznica (im Swidowec-Gebirge).

Von Holdhaus in 2 männlichen Exemplaren auf dem Nagy-Hagymás (rumänisch Munt Lung) in den Ostkarpathen aufgefunden.

Lebensweise. In Nordeuropa zwischen Moos und Laub, auch unter lockerer Rinde (von Birken und Fichten), an schattigen, nicht zu trockenen Orten; in Schottland und Finnland (Saalas 1917, pag. 390) auch an Pilzen beobachtet, die gewiß die eigentliche Nahrung des Tieres darstellen. Eine subalpin-hochboreale Art, die aber auch (vielleicht zufällig) in der reg. alp. (Pjeskejaure; Kanin) angetroffen wurde. — In den Alpen und Karpathen in subalpinen Wäldern im Moos und unter morscher Fichtenrinde gesammelt, aber auch von Pechlaner im Stubai (Alpen) in einer Höhe von 2100 m (subalpin) aus einem Heuschaber gesiebt, ferner von Knabl (1912, pag. 145) bei Umhausen von morschen Erlen geklopft; anscheinend an allen Fundstellen selten.

Scydmaenidae.

Neuraphes coronatus Sahlb.

Neuraphes coronatus Sahlberg, Medd. Soc. Faun. et Fl. Fenn. IX, 1883, pag. 96; Croissandeau, Ann. Soc. Ent. Fr. LXIII, 1894, pag. 378, Tab. 10, Fig. 149—151; Ganglbauer, Die Käfer von Mitteleuropa, III, 1899, pag. 30; Machulka, Wien. Ent. Zeitg. XLVI, 1929, pag. 20.

Verbreitung. Norwegen, Schweden, Finnland, Kola-Halbinsel, Russisch-Karelen, — Auvergne (Montagne du Cantal), Alpen, Schwarzwald, Böhmerwald, Harz, Sudeten, Karpathen, Ivan in Bosnien.

Norwegen. Im Süden nur 4 Lok. in den zentralsten Teilen, am südlichsten bei 61°; ferner eine Lok. am innersten Ende des Trondheim-Fjordes. Endlich von den Lofoten-Inseln offenbar in zusammenhängender Verbreitung bis Süd-Varanger, auch im Inneren (Munster in litt.).

Schweden. Nur vereinzelte Funde. Torne Lappmark: Abisko-Gegend, 2 Lok. (Brundin 1934, pag. 266), Karesuando, Jerivaara (Bruce, Ent. Tidskr. 1931, pag. 195); Norrhotten, Över-Kalix (Lindroth und Palm 1934, pag. 73); Jämtland: Frostviken, Vallådal, reg. silv. (Jansson und Palm, in litt.), Ragunda, mehrere Lok. (Frisendahl, Ent. Tidskr. 1917, pag. 300); Hälsingland, Loos (Sjöberg); Värmland, 3 Lok. im oberen Klarälv-Tal, südlich bis 60°15' (Palm und Lindroth); Östergötland, Omberg, 58°20', 1 Exemplar zwischen modernem Laub in Blocksturz (Palm, Ent. Tidskr. 1932, pag. 216).

Finnland. Einzelfunde über das ganze Land verstreut, von 68° bis Karislojo (auch Krogerus), 60°10' (Saalas 1917, pag. 375—376; 1923, pag. 644).

Rußland. Kola-Halbinsel, Nuortjaur (reg. subalp.) nahe der finnländischen Grenze (Poppus 1905 a, pag. 160); Russ. Karelen, Käppäselkä (Poppus 1899, pag. 61). Weiter östlich nicht gefunden. Das winzige Tierchen ist wohl manchen Entomologen entgangen.

Alpen. In den Alpen ist die Art überaus weit verbreitet, aber an den meisten Fundstellen selten und in manchen Gebieten, aus denen keine Angaben vorliegen, bisher wohl nur übersehen.

Deutsche Mittelgebirge. Im Schwarzwald von Hartmann (1926, pag. 48) am Ufer des Feldsees aus dem die Steine überziehenden Moos gesiebt. Im Böhmerwald von Stöcklein am Hohen Arber aus faulendem Farnkraut gesiebt, nach Blattny (Col. Rundschau, II, 1913, pag. 177) auch auf der böhmischen Seite des Gebirges beim Lackasee. Im Harz auf der Brockenkuppe in trockenem Moos (Petry et Linke leg., Ent. Mitteil. III, 1914, pag. 99). In den Sudeten nach Gerhardt (1910, pag. 134) am Mittelberg (Grf. Glatz) unter Ahornrinde, nach Nowotny und Polentz (Ent. Anzeiger, XIII, 1933, pag. 32) am Glatzer Schneeberg.

Karpathen. In den Nordkarpathen von Kocsi (Jahresheft Naturwiss. Ver. des Trencséner Komitates, XXXI—XXXIII, 1910, pag. 17, 167) im Zsihlawnik-Massiv bei Nagysziklás im Komitat Trencsin, von Roubal (Act. Soc. Ent. Boh XXI, 1924, pag. 53) in der Niederen Tatra, von Machulka (l. c.) in verpilzten Ahornblättern bei Oruzin (nördlich von Kaschau) gesammelt; nach Fleischer (1927, pag. 91) auch auf der Lysa hora (leg. Zoufal). In den Ostkarpathen subalpin auf der Czernahora (Rybiński 1902, pag. 23; Roubal, Ent. Blätt. XXII, 1928, pag. 10). In den Südkarpathen bisher auf dem Schuler, Bucsecs und Negoj nachgewiesen (Holdhaus und Deubel 1910, pag. 139, 156, 175).

Lebensweise. In Nordeuropa unter Moos, Laub oder Fichtennadeln an feuchten, schattigen Orten; auch unter der Rinde von Fichten (Saalas l. c.) und Birken (Brundin l. c.). Einzelne Stücke mit *Formica rufa* zusammen (Frisendahl l. c.). Im Klarälv-Tal (Schweden) waren feuchte, tief einschneidende, kleine Bachrinnen in den waldbewachsenen Uferwällen des Flusses die typischen Wohnorte von *Neuraphes coronatus*. Der Käfer kann fast nur durch Sieben erhalten werden. Eine hochboreale Art, die höchstens bis in die reg. subalp. der Fjelde empordringt und nur an einer Lok. (Omberg, Schweden) südlich des Nadelwaldgebietes angetroffen wurde. — In Mitteleuropa terrikol, in subalpinen Gebirgswäldern, aber auch von Deubel auf dem Gipfel des Schuler (1894 m) in Siebenbürgen aus Grasbüscheln und Moos gesiebt; der Schulergipfel überragt die Baumgrenze ungefähr um 100 m.

Coccinellidae.

Coccinella trifasciata L.

Verbreitungskarte: Tafel XII, Fig. 15.

Coccinella trifasciata L., Herbst, Natursyst. Ins. Käf. V, 1793, pag. 330, Tab. LVII, Fig. 13; Weise, Bestimmungs-Tabellen europ. Col., II. Heft, II. Aufl., 1885, pag. 30; Leng, Journ. N. York Ent. Soc. XI, 1903, pag. 200, Pl. XV, Fig. 19 bis 27; Dobrzhanskij, Rev. Russ. d'Entom. XX, 1926, pag. 25.

Verbreitung. Norwegen, Schweden, Finnland, nördliches Rußland (südwärts bis St. Petersburg), Sibirien (ostwärts bis Kamtschatka und bis in die ostsibirische Küstenprovinz, südwärts bis zum Altai), nördliche Mongolei, Mandschurei, Nordchina (Peking), nördliches Tibet (Kukunor), Kanada, nördliche Vereinigte Staaten westwärts bis New York, süd-

wärts in den Cordilleren bis ins mittlere Kalifornien und bis S. Colorado, Alpen von Graubünden.

Norwegen. Weit verbreitet; von Alten, etwa 70°, und Süd-Varanger im Norden bis Saltdalen; dann im zentralen Süd-Norwegen, am südlichsten bei Kongsberg, 59°40' (Munster in litt.).

Schweden. Hauptsächlich in Lappland: Torne-, Lule-, Lycksele- und Åsele Lappmark (s. z. B. Brundin 1934, pag. 386; Gaunitz, Ent. Tidskr. 1929, pag. 265). Dann in Norrbotten (Boheman 1844, Schwed. Reichsmus. I); Västerbotten (Lindroth und Palm 1934, pag. 89); Jämtland: Frostviken (Jansson und Palm), Ragunda-Gegend (Frisendahl, Mus. Göteborg I); am südlichsten in Dalarna, 61°40' (Grill 1896, pag. 358; Boheman, Schwed. Reichsmus. I).

Finnland. Über das ganze Land verbreitet, aber gegen Süden spärlicher auftretend. In Lappland bis Petsamo im äußersten Norden. Am südlichsten bei Yläne, 60°50', und Esbo, 60°10' (nach Hellén in litt.).

Baltische Ostseeprovinzen (?). Seidlitz (Fauna Baltica, II. Aufl. 1891, pag. 761) gibt die Provenienzanzeige: Lodenhof Flor.

Rußland. Kola-Halbinsel, ziemlich selten, aber aus mehreren Lok., auch in der Tundra (Poppius 1905 a, pag. 200; confirm. Hellén in litt.); Russ. Karelen, Petrosawodsk und Paadana (Poppius 1899, pag. 123; confirm. Hellén in litt.); St. Petersburg (Seidlitz 1891, pag. 280); Archangelsk (Dobrzhanskij 1926, pag. 25).

Nordasien. Fast über ganz Sibirien verbreitet, ostwärts bis ins östliche Amurgebiet und bis Kamtschatka, südwärts bis zum Altai und Baikalsee (Heyden, pag. 217; Munster, Norsk Ent. Tidsskr. 1923, pag. 242). Dobrzhanskij nennt zahlreiche Fundorte aus den Gouv. Tomsk, Jenisseisk, Irkutsk, aus dem Jakutskgebiet, aus Transbaikalien und aus dem Amurgebiet. Funde aus der Tundra scheinen nicht vorzuliegen. Außerdem lebt *C. trifasciata* nach Dobrzhanskij in der ostsibirischen Küstenprovinz (Ajan, Michailowskoje, Sofijsk, Nishne-Tambowskoje, Zimmermannowka), im Urjanchajer Land (Usun-Chudshir, Bei-Kem-Tal), in der nördlichen Mongolei (Urga, Kerulen-Tal), in der Mandschurei (Buchedu) und bei Peking. Das Mus. Wien besitzt Exemplare vom Kuku-nor in Tibet (ex. coll. Hauser).

Graubünden. In den Alpen wurde *C. trifasciata* bisher nur in Graubünden, hier aber in ziemlich weiter Verbreitung aufgefunden. Killias (1895, pag. 270) berichtet über die Art das folgende: „Am Paradies- und Morteratsch-Gletscher auf Arven selten (Meyer-Dür), Stürviser Alp bei 2400 m (Stoffel), von Stierlin bestimmt, Davos selten auf Arven (Nagel).“ Nach Müller (1912, pag. 96) findet sich *C. trifasciata* bei Arosa, die Coll. Stierlin (im Deutschen Entom. Museum in Berlin-Dahlem) enthält ein Exemplar mit der Provenienzanzeige „Pontresina“, schließlich wurde die Art nach L. Bedel (in litt.) von Philippe Grouvelle beim Selva-See gesammelt. Von den genannten Lokalitäten liegt der Morteratsch-Gletscher am Nordabhang des Piz Bernina, die Stürviser Alp auf der Südseite des Albula-Tales westlich der Ortschaft Tiefenkasten, der Paradies-Gletscher befindet sich am Rheinwaldhorn, im Ursprungsgebiet des Hinterrheins, der Selva-See liegt in einer Höhe von etwa 2200 m im Valser Tal südlich von Vals.

Lebensweise. In Nordeuropa auf allerlei Sträuchern und Stauden, heliophil. Im Torneträskgebiet (schwed. Lappland) namentlich auf *Betula nana* (Brundin 1934, pag. 386). Hauptsächlich in der regio subalpina und den oberen Teilen des Nadelwaldgebietes. Vereinzelt auch in der

untersten regio alpina (Brundin l. c.) sowie auf der Tundra (Kola-Halbinsel, Poppius 1905 a, pag. 200) gefunden; gegen Süden fast bis zur Südgrenze des hochborealen Nadelwaldgebietes vordringend, aber allmählich seltener werdend. Nach Untersuchungen nordamerikanischer Entomologen nährt sich *Cocc. trifasciata* von verschiedenen Blattläusen (vgl. Schilder, Arbeiten Biol. Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Berlin, XVI, 1929, pag. 263).

Bemerkung. Holdhaus untersuchte den männlichen Kopulationsapparat an Exemplaren von der Stürviser Alp, aus Finnland, vom Kuku-nor und von S. Colorado; an allen diesen Stücken zeigt der Penis übereinstimmende Beschaffenheit. Die Exemplare von S. Colorado sind auch in den äußeren Merkmalen von solchen aus Europa und Nordasien nicht zu unterscheiden.

Hydrophilidae.

Helophorus glacialis Villa.

Verbreitungskarten: Seite 267, Fig. 7 und Tafel XII, Fig 14.

Helophorus glacialis Villa, Ganglbauer, Die Käfer von Mitteleuropa, IV, 1904, pag. 165; Sainte-Claire Deville, Rev. d'Ent. XXVI, 1907, Cat. Col. Cors. pag. 184; Sharp, Entom. Monthly Mag. LII, 1916, pag. 194; Holdhaus, Ann. Naturhistor. Mus. Wien, XXXVII, 1924, pag. 140; d'Orchymont, Ann. Soc. Ent. Belg. LXXVIII, 1938, pag. 262.

Verbreitung. Norwegen, Schweden, Finnland, Halbinsel Kola, — Cantabrisches Gebirge, Pyrenäen, Sierra Nevada, Hochgebirge von Korsika, hoher Apennin der Emilia und des nördlichsten Teiles von Toskana, Alpen, Riesengebirge, Hohe Tatra, Berg Sarco in den Transsylvanischen Alpen, Schipka-Balkan, Rila-planina, Muss-Alla im Rhodope-Gebirge, Peristeri östlich von Jannina, Lycischer Taurus (bei Elmalı).

Norwegen. Häufig in den zentralen Fjeld-Gegenden im Süden, am südlichsten in Suldal (Ryfylke, 59°40'). Wahrscheinlich in ununterbrochener Verbreitung bis zum äußersten Norden, aber zwischen Trondheim und Saltdalen noch unbekannt. Im Norden an vielen Lok. sowohl an der Küste wie im Innern, bis Süd-Varanger (Munster in litt.).

Schweden. Nur in den Fjelden. Torne Lappmark, Abisko-Gegend, häufig (Brundin 1934, pag. 253); Lule Lappmark, Sarek, 2 Lok. (Jansson 1926, pag. 924); Pite Lappmark, Pjeskejaure und Sulitälma, nicht selten (Lindroth 1935, pag. 52); „Lapponia meridionalis“ (Boheman, Schwed. Reichsmus.); Jämtland, Frostviken, viele Lok., häufig (Jansson und Palm), Åre (Thomson, Mus. Göteborg!); Härjedalen (sicher Fjällnäs-Gegend; Grill 1896, pag. 55); Dalarna, Idre, Storvätteshåga, 62°10' (Axel Olsson).

Finnland. Nur in Lappland: Enontekis Lappmark, Kilpisjärvi, häufig in der reg. alp. (Lindberg 1927, pag. 28); Petsamo, 2 Lok., auch auf der Tundra (Poppius 1905 a, pag. 116; Lindberg 1933, pag. 114, 123); Enare Lappmark, Utsjoki, 2 Lok. (Poppius l. c.), am Tana-Fluß (Krogerus), Patsjoki (Poppius, Mus. Helsingfors!); Kemi Lappmark, Kittilä, 67°40' (Krogerus).

Rußland. Kola-Halbinsel, nur 2 Lok. im Inneren des Südwestens, reg. alp. (Poppius 1905 a, pag. 116). — Weiter östlich nicht bekannt. Nach Zaitzev (1910, pag. 21) weder in Sibirien noch in Nordamerika gefunden.

Cantabrisches Gebirge. Von Paganetti an der den hohen Gebirgskamm überschreitenden Straße zwischen Caboalles und Cangas de Tineo gefangen.

Sierra Nevada. Heyden sammelte ein Exemplar in großer Höhe in den Alpujarras oberhalb der Ortschaft Lanjaron; dieses Stück (jetzt im Mus. Berlin-Dahlem) wurde von Holdhaus untersucht und stimmt in den äußeren Merkmalen durchaus mit *H. glacialis* überein. Die Art wird auch von Sharp (l. c.) und von d'Orchymont (Soc. Scient. Fenn., Commentationes biol. V, Helsingfors 1935, pag. 14) aus der Sierra Nevada angegeben. Herr d'Orchymont teilt uns mit, daß die Exemplare von der Sierra Nevada im Bau des männlichen Kopulationsapparates nicht von *H. glacialis* abweichen.

Korsika. Über das Vorkommen von *H. glacialis* im korsischen Hochgebirge berichtet Sainte-Claire Deville: „Abondant dans les lacs alpins et dans les eaux de fonte de neige; descend le long des torrents jusqu'au dessous de 1000 mètres d'altitude. Sommet du Monte d'Oro; Monte Renoso; Monte Rotondo; forêt de Vizzavona.“ Die Exemplare von Korsika wurden auf Grund sehr geringfügiger Unterschiede als eigene Varietät (var. *insularis* Reiche) von dem typischen *H. glacialis* abgetrennt. Sainte-Claire Deville charakterisiert diese var. *insularis* in folgender Weise: „Race à peine distincte de l'*H. glacialis* s. str., qu'elle remplace en Corse; les points des stries sont en moyenne un peu plus faibles, et surtout les séries de points des intervalles sont plus visibles.“ Man findet aber auch in den Alpen und in Nordeuropa mitunter Exemplare, welche in der Punktierung der Flügeldecken mit normalen Stücken der var. *insularis* übereinstimmen, und andererseits ist die Punktierung der Flügeldecken auch an korsischen Exemplaren einigermaßen variabel. Die var. *insularis* ist daher nicht als geographische Rasse, sondern nur als unbedeutende und auf Korsika dominierende Aberration anzusprechen. In der Beschaffenheit des männlichen Kopulationsapparates bestehen zwischen den korsischen Stücken und solchen vom europäischen Festland keinerlei Differenzen.

Apennin. Herr d'Orchymont teilt uns mit, daß er *H. glacialis* von folgenden Lokalitäten besitze: Lago Piatto, Appennino toscano-emiliano, leg. Andreini; Mte. Cusma, Prov. Reggio nell'Emilia, leg. Fiori; Bosco Lungo, Prov. Pistoja, leg. Solari; Mte. Corno alle Scale, leg. Bensa; der Mte. Corno alle Scale (1945 m) befindet sich im Apennin der Emilia in der Nähe von Pracchia. Nach diesen Daten besitzt *H. glacialis* in den höchsten Teilen des Apennin der Emilia und der angrenzenden nördlichsten Partien von Toscana eine ziemlich weite Verbreitung. Die Angabe von Bertolini (Cat. Col. d'Ital. 1899, pag. 25), wonach *H. glacialis* in den Abruzzen vorkommen soll, hat durch neuere Aufsammlungen bisher keine Bestätigung erfahren.

Alpen. In höheren Gebirgslagen fast universell verbreitet und an vielen Orten häufig.

Sudeten. Nach Letzner (Verz. Käf. Schles., II. Aufl., pag. 60) im Riesengebirge (Hohes Rad, Koppenplan) selten. Belegstücke ex coll. Letzner erwiesen sich als richtig bestimmt (Holdhaus det.).

Karpathen. Die in der Literatur enthaltenen Mitteilungen über das Vorkommen von *H. glacialis* in den Karpathen sind fast ausnahmslos unrichtig und beziehen sich teils auf *H. brevitarsis* Kuw., teils auf *H. viridicollis* Steph. Auch ein als *H. glacialis* bestimmtes Belegstück von der Babia Gora (ex coll. Stobiecki)

gehört nicht zu dieser Art. Wir kennen aus den Nordkarpathen nur ein aus der Hohen Tatra stammendes Exemplar, welches sich mit Sicherheit als *H. glacialis* erweist (Székessy et Holdhaus det.); dieses Exemplar fand sich in den alten Beständen des Mus. Im. Dzieduszyckich in Lemberg und trägt keinen Detailfundort, wurde aber nach Dr. I. Kinel (in litt.) vermutlich bei den Raupenseen gesammelt. Aus den Ostkarpathen ist *H. glacialis* nicht bekannt. Die einzige sichere Fundstelle in den Südkarpathen ist der Berg Sarco (2190 m) im westlichen Teil der Transsylvanischen Alpen (Komitat Krassó-Szörény); *H. glacialis* wurde am Sarco von Dr. E. Knirsch gesammelt (5 Exemplare in coll. A. d'Orchymont).

Balkanhalbinsel. Von Mandl im Schipka-Balkan am Jumrukschal zwischen 1400 und 1800 m und am Masalat in einer Höhe von ungefähr 2300 m gesammelt (Holdhaus det.). A. d'Orchymont traf die Art in der Rila-Planina an mehreren Fundstellen in Höhen von 2000—2600 m. Auf dem Muss-Alla im Rhodope-Gebirge (leg. Rambousek, det. d'Orchymont). Das Mus. Wien erhielt von Apfelbeck ein Exemplar vom Peristeri bei Jannina (Knirsch et Holdhaus det.); die Art wurde nach Apfelbeck (Wiss. Mittheil. Bosn. Herceg. VIII, 1901, pag. 463) auf der Nordseite dieses Gipfels in der alpinen Zone gesammelt.

Lycischer Taurus. Über die Auffindung von *H. glacialis* bei Elmali verdanken wir Herrn d'Orchymont die folgenden Mitteilungen: „Elmali. Dans l'eau froide de la source très abondante qui alimente les moulins placés en cascade dans la ville même, altitude 1220 m., 27. VI. 1933 (A. d'Orchymont), 3 ex. Chez ceux-ci la sculpture du pronotum est plus rugueuse au milieu que d'habitude et les taches claires des élytres, disposées en damier, sont très nettes. Mais *glacialis* est variable à ces deux points de vue . . . Au Kesis Dag (Olympe de Brousse) je n'ai pas trouvé *glacialis* bien qu'ayant été jusqu'à la neige, vers 2000 m d'altitude, le 9 juin 1931, et y ayant rencontré d'autres Helophores.“ Die Stücke von Elmali stimmen nach d'Orchymont auch im Bau des männlichen Kopulationsapparates mit *H. glacialis* überein. In der Nähe von Elmali befinden sich Berge von mehr als 3000 m Höhe mit sommerlichen Schneeflecken; d'Orchymont vermutet, daß die Exemplare von Elmali vielleicht durch unterirdische Wasserläufe aus dem Hochgebirge herabgeschwemmt wurden.

Lebensweise. Diese Art scheint in Nordeuropa weniger als andere Arten der Gattung an das Wasser gebunden zu sein. So wurde sie von Brundin (l. c.) im Torneträsk-Gebiet durch Sieben in der feuchten Streuschicht teils auf den *Trollius*-Wiesen der reg. alp., teils in „Hochstaudenbirkenwäldern“ in großer Anzahl erbeutet. Lindroth hat die Art in Pite Lappmark häufiger zwischen feuchten Grasresten, z. B. am Rande von Schneefeldern oder im Anspüllicht der Ufer, seltener im Wasser gefunden. Ihren eigentlichen Aufenthalt besitzt aber die Art doch im Wasser, und zwar vorwiegend in kleineren, stehenden Gewässern, zuweilen von ganz zufälliger Natur und oft ohne jede höhere Vegetation (vgl. Lindberg 1927, pag. 29); von Jansson und Palm im nördlichen Jämtland auch in fließenden Gewässern beobachtet. *H. glacialis* lebt in Nordeuropa am zahlreichsten in der reg. alp. und ist schon in der reg. subalp. spärlicher vertreten. Aus dem Nadelwaldgebiet ist uns nur der Fund am Ufer eines Fjeldsees im nördlichen Jämtland (Jansson und Palm) bekannt, wo die

Art in Anspüllicht am Wasserrande und also wahrscheinlich zufällig herbeigeführt vorkam. Nach oben scheint sie in Torne Lappmark (Brundin l. c.) ziemlich regelmäßig bis 900 m ü. M. emporzudringen; in Pite Lappmark von Lindroth bis 1060 m gefunden. — In den mittel- und südeuropäischen Hochgebirgen ausschließlich in der obersten Waldzone und oberhalb der Baumgrenze, vorwiegend in stehenden Gewässern (auch in Brunnrögen), seltener in der alpinen Zone am Rande der sommerlichen Schneeflecken unter Steinen oder in den fließenden Schmelzwässern an Steinen angeklammert. Der Käfer schwärmt im Hochgebirge oft im hellen Sonnenschein, auch um die Mittagszeit. In den Alpen bis zur Schneegrenze emporsteigend.

Bemerkungen. Wie Székessy (1936, pag. 100) nachgewiesen hat, sind die Exemplare aus dem Kaukasus, welche von Reitter, Ganglbauer u. a. als *H. glacialis* bestimmt wurden, im Bau des männlichen Kopulationsapparates von dieser Art wesentlich verschieden; diese Stücke gehören daher nicht zu *H. glacialis* und sind wahrscheinlich als *H. caucasicus* Kuw. (*guttulus* Kuw., nec Motsch.) zu bezeichnen. Die Angabe von Seidlitz (Berlin. Ent. Zeitschr. 1867, pag. 169), wonach *H. glacialis* in Spanien beim Escorial vorkommen soll, ist wahrscheinlich unrichtig; Belegstück in Coll. Seidlitz (jetzt im Mus. München) nicht auffindbar. Auch die Mitteilung von Fischer (1900, pag. 147), wonach *H. glacialis* im Schwarzwald bei Allerheiligen gefunden wurde, ist vermutlich falsch. — Nach Nathorst (1894, pag. 539) wurden die Fossilreste von etwa 16 Exemplaren in einem diluvialen pflanzenführenden Ton bei Deuben in Sachsen gefunden; da aber *H. glacialis* mit Sicherheit nur durch die Färbung der Beine und Kiefertaster zu erkennen ist, welche in dem durch Schlemmung gewonnenen Material von Deuben wohl kaum vorhanden waren, muß die Zugehörigkeit dieser Exemplare zu *H. glacialis* zwar als wahrscheinlich, aber doch als keineswegs sicherstehend bezeichnet werden.

Byrrhidae.

Simplocaria metallica Sturm.

Verbreitungskarten: Seite 263. Fig. 5 und Tafel XIII, Fig. 15.

Simplocaria metallica Sturm, Deutschl. Ins. II, 1807, pag. 111, Tab. XXXIV, Fig. B; Ganglbauer, Die Käfer von Mitteleuropa, IV, 1904, pag. 60.

Verbreitung. Grönland, Norwegen, Schweden, Finnland, — Riesengebirge, Karpathen, Gailtaler Alpen, Steiermark (?), Wallis.

Grönland. An der Westküste und noch bei Kristianshaab (68°50') gefunden (Henriksen und Lundbeck 1917, pag. 507).

Norwegen. Selten und spärlich verbreitet. Im zentralen Süd-Norwegen in Jotunheimen, Dovre, Vestre Gausdal und Östre Slidre, also nur in Fjeldgegenden; am südlichsten bei Gausta (59°50', Helliesen). Im Norden zwischen Målselven

und Süd-Varanger etwas weiter verbreitet, auch an der Küste; am nördlichsten bei Hammerfest (Munster in litt.).

Schweden. Sehr selten. Torne Lappmark, Abisko-Gebiet (Jansson, Ent. Tidskr. 1914, pag. 104; Brundin 1934, pag. 362). Lule Lappmark: Sarek, Säkok, untere reg. alp. (Jansson 1926, pag. 927); Kivickjock (Boheman 1844, pag. 100); Randijaur (Boheman 1844, pag. 104; „Lapponia intermedia“, Boheman et P. Wahlberg, 12 Ex., Schwed. Reichsmus.). Pite Lappmark, Pjeskejaure (Lindroth 1935, pag. 53). Lycksele Lappmark, Tärna, Laisholm (Boheman 1857, pag. 22). Die Verbreitung der Art in Skandinavien scheint wirklich bizentrisch zu sein.

Finnland. In zwei weit getrennten Gebieten. Erstens im nördlichen Lappland: Enontekis Lappmark, Hetta (J. Sahlberg) und Enontekis (Grape, nach Zetterstedt 1840, pag. 93); Enare Lappmark, Enare, am Tana-Fluß (Krogerus) und Ivalo (J. Sahlberg); Kemi Lappmark, Muonio (Mäklin). Zweitens im Süden: Im Südwesten bei Sjundeå, 60°10' (Mäklin); Sammatti (J. Sahlberg; Krogerus); Yläne (J. Sahlberg); nordwestlich des Ladoga-Sees bei Parikkala, 61°40' (J. Sahlberg). Nach Sahlberg (1900, pag. 63) auch im südlichsten Österbotten, doch ist diese Angabe auf ein Stück in coll. Wasastjerna gegründet und sehr zweifelhaft (vgl. Hellén, Notulae Ent. XIII, 1933, pag. 63).

Riesengebirge. Nach Letzner beim Kleinen Teich und bei der Hampelbaude im Moos, sehr selten.

Karpathen. Ein Exemplar wurde von Deubel auf dem Schuler (1802 m, südlich von Kronstadt) aus Grasbüscheln des Gipfels gesiebt. Die Bestimmung dieses Stückes ist verlässlich; hingegen bedürfen die folgenden Provenienzzangaben der Bestätigung: Hátszeg (Bielz, Verh. siebenbürg. Ver. Naturwiss. Hermannstadt. XXXVII, 1887, pag. 68) und Resicza, Banat (Kuthy 1900, pag. 102).

Alpen. Die Art wurde nach einem Exemplar beschrieben, welches von dem Insektenhändler Stenz mit der Provenienzzangabe „Steiermark“ abgegeben wurde; in den gegenwärtig existierenden Sammlungen steirischer Koleopteren sind Belegstücke aus der Steiermark nicht vorhanden. Als einziger sicherer Fundort aus den Ostalpen ist der Forstnersee (987 m, in den Gailtaler Alpen, südöstlich des Weißen-sees) zu nennen, woselbst von Holdhaus ein einzelnes Weibchen gesammelt wurde. Im Wallis ist *Simplocaria metallica* nach Favre (1890, pag. 177) sehr selten bei Chandolin (südöstlich von Siders); das einzige Belegstück in coll. Favre (jetzt im Hospiz auf dem Großen St. Bernhard) wurde von Herrn Pfarrer N. Cerutti mit einem von uns übersandten nordischen Exemplar genau verglichen; das Stück von Chandolin erwies sich als richtig bestimmt.

Lebensweise. Im Norden in der unteren regio alpina zwischen Moos an sandigen Orten, meist in der Nähe von Bächen oder anderen Gewässern; auch in der regio subalpina. Im Nadelwaldgebiet Skandi-naviens mit Sicherheit nur einmal gefunden (Randijaur, Lule Lappmark); dagegen in Südfinnland auch in dieser Region verbreitet, obschon sehr selten. --- In Mitteleuropa wurde die Art nach den spärlichen Angaben subalpin aus Moos oder auch in sehr geringer Höhe oberhalb der Waldgrenze (am Schuler) aus Grasbüscheln gesiebt. Das Tier ernährt sich, wie die übrigen Byrrhiden, wahrscheinlich von Moos.

Bemerkungen. Die Mitteilungen, wonach *S. metallica* auf den

Färöern vorkommen soll, sind unrichtig. Aus dem europäischen Rußland liegen keine sicheren Angaben vor, ebenso müssen diejenigen aus Sibirien bezweifelt werden (vgl. Poppius 1910, pag. 406). Ein Belegstück aus Nordamerika, welches an Holdhaus als *S. metallica* eingesandt wurde, gehört nicht zu dieser Art. — Fossilreste von etwa 50 Exemplaren wurden von Nathorst (1894, pag. 539) in einem diluvialen pflanzenführenden Ton bei Deuben in Sachsen gefunden. In Finnland wurde auf der karelischen Landenge eine Flügeldecke von *Simplocaria metallica* in einer spätglazialen Dryaslage angetroffen (Poppius 1911, pag. 44).

Elateridae.

Corymbites cupreus F.

Verbreitungskarten: Seite 260, Fig. 3 und Tafel XIII, Fig. 16.

Ludius cupreus F., Buysson, Faune Gallo-Rhénane. Elatérides, 1894, pag. 124.

Corymbites cupreus F., Reitter, Fauna Germanica, Käfer, III, 1911, pag. 215, Taf. 113, Fig. 20; Jacobson, Käf. Rußlands, 1913, pag. 737, Taf. 38, Fig. 19; Szombathy, Ann. Mus. Nat. Hung. VIII, 1910, pag. 576.

Verbreitung. Irland, Schottland, England (im Gebirge südwärts bis South Devon), Ryfylke im südwestlichen Norwegen, Finnland, Rußland (südwärts angeblich bis in die Gouv. Kiew und Kursk), Sibirien, ostwärts bis zum Altai und bis Jenisseisk, — Sierra de Guadarrama, Pyrenäen, Alpen (auch an der Isar bei München), Montagnes lyonnaises, Auvergne, Jura, Vogesen (vielleicht auch im Dép. Orne in der Normandie), Schwarzwald, Schaffhausen, Rauhe Alb, Böhmerwald, Mühlviertel in Oberösterreich, Brdy-Wald in Zentralböhmen, Erzgebirge und weiterhin im deutschen Mittelgebirge nordwärts bis in das Hohe Venn und bis in den Teutoburgerwald, Sudeten, Karpathen, Biharergebirge, Gebirge von Bosnien, Gjalica Ljums in Nordalbanien, Rilo-Dagh, Schipka-Balkan, hoher Apennin von Toscana und Latium, Abruzzen.

Irland. Über die ganze Insel verbreitet und häufig. Var. *aeruginosus* seltener als die form. typ., aber ebenso in allen Teilen (Johnson und Halbert 1902, pag. 739; Irish Nat. XXXIII, 1924, pag. 128).

England. Nach Fowler (IV, 1890, pag. 112) in ganz England (auch Isle of Man) mit Ausnahme des äußersten Südens (auch var. *aeruginosus*); als südlichste sichere Fundorte erwähnt er Dean Forest und Cheltenham in Gloucestershire, ferner im Osten Norwich. Später (Fowler VI, 1913, pag. 275) werden aber auch Funde aus Devonshire (s. auch Ryle, Ent. M. Mag. 1924, pag. 35; Keys 1920, pag. 10) und Cornwall, ferner (Tomlin, Ent. M. Mag., 1924, pag. 85) aus Glamorgan angeführt. Möglicherweise hat sich die Art auf den Britischen Inseln ganz wie in Finnland in letzter Zeit ausgebreitet.

Schottland. Häufig und weit verbreitet, auch var. *aeruginosus* (Sharp 1878, pag. 226; Fowler IV, 1890, pag. 112; VI, 1913, pag. 275; Joy, Ent. M. Mag. 1914, pag. 196; Blair, ibidem 1932, pag. 210).

Norwegen. Nur im Südwesten in Ryfylke. Zuerst von Helliesen bei Hjelmeland entdeckt (1 Ex. var. *aeruginosus*; Stavanger Mus. Aarsbog, 1893, pag. 37). Dann 1 Ex. form. typ. im Jahre 1931 bei Skjold (Andr. Strand, Norsk Ent. Tidsskr. III, 1932, pag. 99—100). Daß die Art hier wirklich heimisch ist, hat Andr. Strand später bewiesen, indem er im Juni 1935 mehrere Exemplare (sowohl form. typ. wie var. *aeruginosus*) an demselben Ort einsammelte. Nach ihm (l. c.) wahrscheinlich in Norwegen eine alte Art und nicht etwa mit Vegetabilien eingeschleppt. — *C. cupreus* fehlt in Dänemark und Schweden.

Finnland. Die Geschichte dieser Art in Finnland ist sehr interessant. Es kommt daselbst nur die var. *aeruginosus* vor und auch diese war vor dem Jahre 1899 in dem staatlichen Gebiete Finnlands unbekannt. Dieser Umstand kann, bei diesem prächtigen Käfer, kaum mangelhafter Untersuchung zugeschrieben werden, sondern die Art muß in letzter Zeit vom Osten her nach Finnland eingewandert sein, wo sie jetzt so häufig geworden ist, daß sie als ein ernsthafter Schädling an Gräsern und Getreide auftritt. Sicher wird sie sich noch weiter gegen Westen ausbreiten und es dürfte nur eine Frage der Zeit sein, wann sie auf schwedisches Gebiet übergreifen wird. Im Jahre 1923 (Saalas 1923 b, Karte) kannte man den Käfer aus den mittleren Teilen Ost-Finnlands, wo er namentlich in der naturhistor. Provinz „Ostrobothnia Kajanensis“ sehr häufig war. Nach später hinzugekommenen Funden scheint sich die Art weiter, namentlich nach Norden und Südwesten, ausgebreitet zu haben: Kuolajärvi 67° (Kivirikko); Taivalkoski (Carpelan); Valtimo (Carpelan).

Baltische Staaten. Die var. *aeruginosus* nach Jacobson (1913, pag. 737), in „Kurland“. Von Seidlitz (Fauna Baltica, II. Aufl., 1891) wird die Art nicht angeführt.

Rußland. Die var. *aeruginosus* wird von Jacobson aus den Gouv. Archangelsk, Olenez, Moskau und Perm angegeben. Auch Poppus (1899, pag. 85) und Saalas (l. c.) nennen von verschiedenen Fundorten in Russisch-Karelen nur var. *aeruginosus*. Am nördlichsten bei Keretina (Harald Lindberg). Das Mus. Wien besitzt eine Serie von Exemplaren (nur var. *aeruginosus*) aus dem mittleren Ural (Sojmonowsk, leg. Bartel). Die Angaben, wonach *C. cupreus* form. typ. in den Gouv. Kiew und Kursk vorkommen soll (Jacobson l. c.), dürften wohl auf Irrtum beruhen.

Sibirien. Nach Jacobson im Gouv. Tomsk (form. typ. et var. *aeruginosus*). Nach Gebler (in Ledebours Reise durch das Altai-Gebirge, II. Teil, 1830, pag. 81) „prope Salair et Riddersk frequens“. Auch im kusnezischen Gebirge häufig (Gebler, Bull. Soc. Nat. Moscou, XX, Nr. IV, 1847, pag. 425). Die form. typ. nach Saalas l. c. ferner bei Minusinsk und Jenisseisk sowie auch nach Hilden (1924, pag. 95) im Altai.

Sierra de Guadarrama. Die Coll. Heyden enthält unter dem unrichtigen Namen *C. Kiesenwetteri* Bris. ein einzelnes Männchen mit der Provenienzangabe: Peñalara, Perez Arcas; dieses Stück zeigt die Färbung von *C. cupreus* var. *aeruginosus* (auf dem Halsschild und im vorderen Teil der Flügeldecken mit violetterm Schimmer) und stimmt in der Fühlerbildung mit kleineren Männchen dieser Art aus den Alpen durchaus überein; auch die Coll. Clemens Müller (im Mus. München) enthält zwei Männchen der var. *aeruginosus* von der Peñalara und außerdem ein Männchen von *C. cupreus* form. typ. mit der Provenienzangabe: Guadarr., Kiesenwetter.

Frankreich. Nach Buysson bewohnt *C. cupreus* in Frankreich die Pyrenäen, Alpen, Montagnes lyonnaises, den Jura, die Auvergne und die Vogesen.

Der Cat. Col. de France von Sainte-Claire Deville (1935, pag. 222) enthält außerdem die auffallende Provenienzangabe: „Orne: Le Merlerault (Sénéchal)“; hiezu verdanken wir Herrn Méquignon die folgende briefliche Mitteilung: „J'ai eu cet exemplaire entre les mains avec une étiquette ancienne comme l'insecte. M. Magetier qui me l'a communiqué et qui le tenait de Le Sénéchal avait remarqué lui même l'étrangeté de la provenance; voici ce qu'il m'écrivait: Il (Le Sénéchal) m'a affirmé avoir bien pris lui même cette espèce, mais comme il y a de cela longtemps, je crains qu'une erreur matérielle se soit glissée et qu'aujourd'hui la mémoire lui fasse défaut. C'est pourquoi j'avais émis des doutes sur la présence réelle de l'espèce en Normandie. Mais Sainte-Claire Deville a découvert la faune du Sapin en Normandie depuis cette époque et lui même m'écrivait que cette capture était dans ces conditions assez vraisemblable, Le Merlerault n'étant pas loin de Gacé. Il faudrait pour avoir une certitude retrouver l'insecte dans les forêts de Laigle et Gacé.“

Belgien. Nach Everts (Col. Neerland. II, 1903, pag. 122) bei Hockai auf der belgischen Seite des Hohen Venn.

Deutsche Mittelgebirge. *Cor. cupreus* lebt nicht nur in den höheren Teilen der deutschen Mittelgebirge (Schwarzwald, Böhmerwald, Erzgebirge, Sudeten, Thüringerwald, Harz), sondern ist auch im niedrigeren Gebirge an vielen Orten anwesend und nordwärts bis Hildesheim und bis in den Teutoburger Wald verbreitet. In den Sudeten ist die einfarbige Form (var. *aeruginosus* F.) nach Letzner von den Vorbergen bis auf die höchsten Kämme gemein, die form. typ. mit teilweise gelblichen Flügeldecken ist hingegen selten und nur auf den höchsten Teilen des Waldenburger Gebirges, des Schneeberges, Altvaters und Riesengebirges beobachtet. In Sachsen ist *C. cupreus* nach Hänel (in litt.) im niedrigen Gebirge nordwärts bis in die Gegend von Dresden und Chemnitz verbreitet. H. Krauß (Kranchers Entom. Jahrbuch, 1905, pag. 147) nennt die Fundorte „Prüllsbirkig und Wichsenstein“ in der „fränkischen Schweiz“ (d. i. ein kleiner Teil des nördlichen Frankenjura mit dem Hauptort Muggendorf). Rapp erwähnt zahlreiche Fundstellen aus Thüringen. Nach Weber (Abhandl. Ver. Naturk., Kassel 1903, Sep. pag. 67) findet sich *C. cupreus* nicht selten im Habichtswald bei Kassel, nach Scriba (Die Käfer im Großherzogtum Hessen, 2. Teil, pag. 33) ist die Art im Hohen Vogelsberg sehr häufig und wurde auch bei Aschaffenburg beobachtet. Im Taunus ist var. *aeruginosus* viel häufiger als die Stammform, letztere wurde auch in der Umgebung von Breitscheid bei Harborn, var. *aeruginosus* bei Dillenburg gefangen (Heyden 1904, pag. 202). Im Harz ist die var. *aeruginosus* F. nach Petry häufig. Nach Wilken (Käfer-Fauna Hildesheims, 1867, pag. 83) lebt die var. *aeruginosus* bei Hildesheim; die Stammform fehlt hier. Nach Westhoff (Die Käfer Westfalens, II. Abteilung, 1882, pag. 163) findet sich *C. cupreus* in Westfalen nur im Gebirge, die Stammform ist seltener als die var. *aeruginosus* und mehr auf das Wesergebirge, den Teutoburger Wald und das obere devonische Schiefergebirge beschränkt; var. *aeruginosus* in Westfalen auch im Haarstrang, Arnsberger Wald und im Fürstentum Waldeck. Wiepen (Abh. naturwiss. Ver., Bremen, VIII, 1884, pag. 75) gibt für *C. cupreus* die Provenienzangabe: „Oldenburg, sehr selten“; sollte diese Mitteilung richtig sein, so dürfte sie sich wohl auf verschleppte Exemplare beziehen. Die Angabe, wonach *C. cupreus* bei Hamburg vorkommen soll, wird von den Hamburger Koleopterologen wohl mit Recht für unrichtig gehalten. Nach Roettgen (1911, pag. 206) im Hunsrück (Erbeskopf) sowie im Hohen Venn (Baraque-Michel, Eupen, Elsenborn), angeblich auch bei Neviges nördlich von Elberfeld. Außerdem findet sich *C. cupreus*

nach Stierlin (Mitteil. Schweiz. Ent. Ges., XI, 1905, pag. 189) bei Schaffhausen (selten), nach von der Trappen (Jahreshefte Ver. vaterl. Naturk. Württemberg, Stuttgart, 88. Jahrg., 1932, pag. 151) im Schwarzwald, ferner bei Oberlenningen und Hohenneuffen in der Rauhen Alb, angeblich auch bei Ulm. Von Interesse ist das Vorkommen von *C. cupreus* in der Umgebung von München; die Art wurde hier, nur in der var. *aeruginosus*, von Herrn Kulzer wiederholt bei Wolfrathshausen, Ober-Föhring und Grünwald gesammelt; alle diese Fundstellen befinden sich an der Isar (Auenwald mit Buchen, Erlen, Fichten etc.).

Böhmische Masse. Die Art lebt hier nicht nur im Erzgebirge und Böhmerwald, sondern auch im Brdy-Wald in Zentralböhmen (nach Roubal 1922), ferner in den höheren Teilen des Mühlviertels in Oberösterreich; das Landesmuseum in Linz besitzt aus dem Mühlviertel Belegstücke (form. typ et var. *aeruginosus*) von folgenden Fundstellen: Hornberg bei Linz; Lichtenberg bei Linz; Koglerau; Sarleinsbach und Freistadt.

Alpen, Karpathen. In der subalpinen Zone und auf den Almwiesen oberhalb der Baumgrenze fast universell verbreitet. Die form. typ. ist viel seltener als var. *aeruginosus* und fehlt in manchen Gebirgstteilen vollständig.

Balkanhalbinsel. Das Mus. Wien besitzt *C. cupreus* F. aus den höheren Gebirgen von Bosnien (Vran planina, Vranica planina, Krušćica, Travnik, Treskavica, Bjelašnica, Klekovaca, Volujak), ferner von der Gjalica Ljums (einem westlichen Ausläufer des Shar-Dagh in Nordalbanien. leg. Pen ther), vom Rhilo-Dagh (leg. Heller) sowie vom Jumrukschal im Schipka-Balkan (1400—1800 m, leg. K. Mandl).

Apennin. Aus den hohen Teilen des Apennin (Toskana, Abruzzen und Lazio) ist nach Luigioni in litt. nur die var. *aeruginosus* bekannt; im Nationalpark der Abruzzen sammelte Luigioni diese Form ziemlich zahlreich auf den Gebirgskämmen in Höhen von mehr als 1500 m.

Lebensweise. Aus den in Finnland durchgeführten genauen Untersuchungen von Saalas (1923 b) geht hervor, daß *C. cupreus* v. *aeruginosus* als Larve sehr polyphag ist, wenngleich er besonders gern die Keimpflanzen von Gramineen verzehrt. Die Bodenbeschaffenheit dürfte nach Saalas für das Vorkommen der Larve wichtiger sein als die Pflanzenarten. Sie lebt hauptsächlich „in humushaltigem Lehm- und Sandboden; Moorkulturen und Anbauflächen auf reinem Sande sind dagegen fast völlig frei“. In Nordeuropa besitzt die Art gegenwärtig gar nicht eine solche Verbreitung, daß man sie als kältefordernd annehmen möchte. Wahrscheinlich ist *Corymbites cupreus* (incl. v. *aeruginosus*) das Beispiel einer Art, die in Nordeuropa in später Zeit durch Anpassung an die Kulturböden eine weitere Verbreitung erreicht hat, wodurch sich der ursprüngliche postglaziale Arealzustand der Art wesentlich veränderte. — In Deutschland lebt *C. cupreus* stellenweise in auffallend tiefen Gebirgslagen, scheint aber nirgends als Schädling aufzutreten. In den Alpen findet sich die Art auf den verschiedensten Bäumen, Sträuchern und niedrigen Pflanzen, auch häufig auf Wiesengrund unter Steinen, nur in der subalpinen und alpinen Zone.

Bemerkungen: *Corymbites cupreus* zerfällt in eine Reihe von Varietäten, welche von Buysson und namentlich von Szombathy genauer behandelt werden. Alle diese Varietäten haben den Charakter von Aberrationen, da sie oft in Gesellschaft der form. typ. oder irgendwelcher anderer Aberrationen gefunden werden. Auch der bisher nur aus den Hochgebirgen von Bosnien (Vran planina, Volujak, Treskavica) bekannte *C. cupreus* var. *bosnicus* Apfelb. ist nur Aberration, da am Volujak von Apfelbeck auch normale *C. cupreus* var. *aeruginosus* F. gesammelt wurden (Belegstücke im Museum Wien). Der var. *transsylvanicus* Szomb. sehr nahestehende Exemplare wurden in den südlichen Dolomiten (Lusia-Alpe, Ganglbauer; Colbricon, Holdhaus) gefunden. Die var. *pyrenaeus* Charp. ist eine ganz untergeordnete Skulpturaberration, die keineswegs auf die Pyrenäen beschränkt ist. Von der zuerst im Gebiete der Bjelašnica (an der Grenze von Bosnien und der Herzegowina) aufgefundenen var. *Hilfi* Reitt. besitzt das Mus. Wien auch ein Exemplar aus den Ennstaler Alpen; die aus dem Dép. Puy-de Dôme (La Bourboule) beschriebene var. *reductus* Pic ist nach der Diagnose mit var. *Hilfi* identisch¹⁾. Immerhin scheinen manche seltene Aberrationen nicht im ganzen Verbreitungsgebiet der Art vorzukommen, sondern sich auf kleinere Teilgebiete zu beschränken. Die Angabe von Szombathy, wonach zwischen einzelnen Varietäten von *C. cupreus* Differenzen im Bau des männlichen Kopulationsapparates bestehen sollen, beruht auf einem Irrtum; auch bei var. *bosnicus* Apf. zeigen die Parameren dieselbe Beschaffenheit wie bei allen übrigen Aberrationen. Hinsichtlich des spanischen *C. Kiesenwetteri* Ch. Bris., welcher mit Unrecht als Varietät von *C. cupreus* betrachtet wird, verweisen wir auf die Ausführungen von Kiesenwetter, Harolds Col. Hefte, VI, 1870, pag. 35. Die Angabe, daß *C. cupreus* im Kaukasus vorkomme, ist unrichtig. Die Mitteilung von Heyden (1870, pag. 36), wonach *C. cupreus* in der Serra da Estrella in Portugal vorkommen soll, ist nicht verläßlich; die coll. Heyden enthält aus diesem Gebirge ein einziges Weibchen mit der Provenienzanzeige Sabogueiro, welches in den Merkmalen der Fühler mit der Diagnose von *C. Kiesenwetteri* übereinstimmt und zu dieser Art gehören dürfte.

Corymbites rugosus Germ.

Verbreitungskarte: Tafel XIV, Fig. 17.

Corymbites rugosus Germ., Candèze, Mon. Élatérides, IV, 1863, pag. 156; Buysson, Faune Gallo-Rhénane. Élatérides, 1894, pag. 97; Jacobson, Käf. Russl., 1913, pag. 793, Taf. 39, Fig. 8; Matsumura, 6000 Illustr. Ins. Japan, 1931, pag. 183, Fig. 408.

¹⁾ Bei der Type von var. *Hilfi* (im Mus. Budapest) ist die Flügeldeckenspitze metallisch-violett und nicht, wie Reitter angibt, gebräunt.

Verbreitung. Gouv. Archangelsk (Petschoragebiet), nördlicher Ural, Sibirien (südwärts bis zum Altai und bis Transbaikalien, ostwärts bis ins Amurgebiet), Sachalin, Mt. Daisetsu auf der Insel Hokkaidô, Alaska (?), — Vogesen, Alpen.

Nordöstliches Rußland. Nach Jacobson l. c. im Gouv. Archangelsk (Petschora). André Semenow 'Tian-Shanskij gibt hiezu die folgende ergänzende Mitteilung: „*Corymbites rugosus* Germ. se rencontre dans l'Ural septentrional et dans la Bolshezemelskaja tundra (près du fl. Petshora). Ces indications sont basées sur les collections de l'Institut Zoologique de l'Académie des Sciences de l'U. R. S. S.“

Nordasien. Nach Jacobson in den Gouv. Tobolsk, Tomsk, Jenissejsk, Transbaikalien und im Amurgebiet. Nach Motchoulski (Mélanges biol. Acad. Sci. St. Pétersbourg, III, 1861, pag. 228) im Gouv. Jakutsk; von demselben Autor (in Schrencks Reisen und Forschungen im Amurlande, II; 1859, pag. 109) auch von Nikolajevsk angegeben. Im südlichsten Sibirien bekannt aus dem Altai, dem Sajanischen Gebirge und von Werchne-Udinsk in Transbaikalien (Mandl 1931, pag. 12). Aus der arktischen Tundra Sibiriens wird die Art von Poppius nicht angeführt. Nach Matsumura l. c. und Miwa (1934, pag. 120, 143, 154, Pl. VI, Fig. 5) auch auf Sachalin und auf dem Berge Daisetsu auf der Insel Hokkaidô.

Alaska? Die Angabe von Mannerheim (Bull. Soc. Nat. Moscou, XXVI, 1853, Nr. III, pag. 231) über das Vorkommen der Art in Alaska hat folgenden Wortlaut: „Exemplare in peninsula Kenai captum e Museo Acad. Imp. Scient. petrop. communicavit D. Ménériés.“ Nach der beigefügten Diagnose gehört dieses Exemplar zu der ostsibirischen var. *confluens* Gebl. Neuere Funde aus Alaska scheinen nicht vorzuliegen und die Angabe bedarf wohl noch der Bestätigung.

Vogesen. Nach Scherdlin (1920, pag. 142) auf dem Ballon de Guebwiller (im Deutschen: Sulzer Belchen, 1423 m). Später von Scherdlin (1934, pag. 36) auch auf dem Donon (1008 m) „à proximité de l'hôtel Velleda“ aufgefunden.

Alpen. Die Art ist in den Alpen überaus weit verbreitet, scheint aber namentlich in den Ostalpen doch in einigen Gebirgstteilen vollkommen zu fehlen. In den französischen Alpen südwärts bis in die Basses-Alpes und Alpes-Maritimes (Caillol, Cat. Col. Provence, II, 1913, pag. 542). In der Schweiz nach Stierlin (Col. Helvet. 1886, pag. 50) „häufig unter Steinen in der ganzen Alpenkette“. Auch in den hohen Teilen der italienischen Westalpen. In den Ostalpen ist die Art im Urgebirge oberhalb der Baumgrenze fast überall ziemlich häufig und hier in den Zentralalpen ostwärts bis zum Zirbitzkogel verbreitet (aber auf der Koralpe anscheinend fehlend). In den südlichen Kalkalpen lebt *C. rugosus* in den Dolomiten, im Lasezgebiet südlich von Lienz, im Hauptkamm der Karnischen Alpen (Wolayer-See, Holdhaus; Roßkofel, Heberdey) und auf dem Mte. Canin in den Julischen Alpen (teste Josef Müller); hingegen scheint die Art am Mte. Baldo, in den Lessinischen Alpen, in den südlichen Venezianer Alpen und in den Karawanken vollkommen zu fehlen. In den nördlichen Kalkalpen ist *C. rugosus* um Vieles seltener als in den Zentralalpen und anscheinend ziemlich lückenhaft verbreitet; in den bayerischen Alpen sammelte Stöcklein die Art am Watzmann und beim Sibis-See in den Lechtaler Alpen; in den Nordtiroler Kalkalpen bisher nur bei Gramais in den Lechtaler Alpen (Knabl) sowie im Karwendelgebirge (Hafelekär und Arzlerscharte, Wörndle; Lamsenjoch, Reiß) gefunden; im Salzburgerischen in den Loferer Stein-

bergen (G a n g l b a u e r), auf der Torscharte im Steinernen Meer (L e e d e r) und im Tennengebirge (H e b e r d e y); aus Oberösterreich besitzt das Mus. Linz nur Exemplare vom Dachstein (P e t z) und vom Hohen Pyrgas (T r o y e r); M o o s b r u g g e r sammelte die Art am Stoderzinken (auf der steirischen Seite der Dachsteingruppe); aus den Kalkalpen von Niederösterreich und der nordöstlichen Steiermark ist kein sicherer Fundort bekannt.

Lebensweise. Über das Vorkommen der Art in Westsibirien teilt Gebler (Bull. Soc. Nat. Moscou, XX, Nr. III, 1847, pag. 426) das folgende mit: „Einmal wurde er im Altaigebirge gefangen, häufig ist er in den subalpinischen Gegenden des kusnezkschen Gebirges auf Pflanzen und in kleinen Löchern in der Erde; hier fand ich ihn in der Mitte Juni auf jungen Gräsern neben auftauendem Schnee herumlaufend. Er variiert stark in der Zahl der Querrunzeln der Flügeldecken, die bald grün, bald kupferfarben sind, und in der Größe. Von dem ostsibirischen *confluens* m. unterscheidet er sich durch weit flacher gerunzelte und seichter gestreifte Flügeldecken.“ — In den Alpen wird *C. rugosus* ausschließlich oberhalb der Waldgrenze unter Steinen verborgen oder frei auf dem Boden kriechend angetroffen. Die Larven leben im Erdboden unter Steinen. Die Art steigt außerordentlich hoch empor; Handschin (1919, pag. 45) sammelte in der Schweiz Larven und Käfer am Faulberg in einer Höhe von 2950 m, Larven am Rotloch in einer Höhe von 3000 m, ebenso traf Baebler Larven und Imagines am Finsteraarrothorn in einer Höhe von 2900 m.

Bemerkungen. *C. rugosus* ist in der Körperform und in der Skulptur der Oberseite recht variabel. In Sibirien leben zwei verschiedene Formen, die sich vermutlich als geographische Rassen gegeneinander abgrenzen dürften. Die Stücke aus Westsibirien stehen der form. typ. aus den Alpen sehr nahe, besitzen aber öfters auffallend schwach oder kaum merklich der Quere nach gerunzelte Interstitien der Flügeldecken; auch sind die Flügeldecken bei einem Teil der westsibirischen Exemplare viel heller und lebhafter metallischgrün gefärbt als bei irgendwelchen Alpenstücken. Hingegen sind die Exemplare aus Transbaikalien und dem Amurgebiet schlanker und flacher, mit sehr merklich längergestrecktem, auffallend dicht punktiertem Halsschild und sehr tief gestreiften, unregelmäßig und sehr stark der Quere nach gerunzelten Flügeldecken. Für diese ostsibirische Rasse ist der Name subsp. *confluens* Gebl. anzuwenden; Gebler hat zwar in der Originaldiagnose diesen Namen für die schwächer skulptierte westsibirische Form und für ein „specimen rugosius“ vom Baikalsee gemeinsam gebraucht, später aber (Bull. Soc. Nat. Moscou, XIV, 1841, pag. 583 et ibid. XX, Nr. III, 1847, pag. 426) diese Mischrasse zerlegt und nunmehr den Namen *confluens* auf die ostsibirischen Exemplare beschränkt. In den Alpen ist *C. rugosus* ziemlich variabel; recht auffallend

ist die aus Savoyen (La Vanoise) beschriebene var. *Carreti* Buyss., doch ist es nicht bekannt, ob diese anscheinend äußerst seltene Form als Lokalrasse oder in Gesellschaft normaler Exemplare auftritt. Die Angabe von Candèze, wonach *C. rugosus* im Kaukasus vorkommen soll, ist durch neuere Funde nicht bestätigt und vermutlich unrichtig.

Corymbites affinis Payk.

Corymbites affinis Payk., Candèze, Mon. Élatérides, IV, 1863, pag. 119; Buysson, Faune Gallo-Rhénane, Élatérides, 1894, pag. 110; Reitter, Fauna Germanica, Käfer, III, 1911, pag. 216, Taf. 114, Fig. 10; Saalas, Die Fichtenkäfer Finnlands, II, 1923, pag. 114.

Verbreitung. Norwegen, Schweden, Finnland, Livland, Kurland, Rußland (südwärts bis in die Gouv. Mohilew, Moskau, Kasan, angeblich auch im Gouv. Kiew), Waldgebiete von Sibirien, Sachalin, — Auvergne (Cantal, Mont-Dore), l'Aigoual (südliche Cévennes), Lyonnais (Mt. Pilat), Alpen, Vogesen, Schwarzwald, Ahrweiler (am Nordfuß der Hohen Eifel), Taunus, Hohes Venn, Westfalen (im Gebirge), Harz, Thüringerwald, Erzgebirge, Sudeten, Karpathen, Biharer Gebirge.

Norwegen. Fast über das ganze Land verbreitet, aber im Süden spärlicher (jedoch kaum besonders an die Fjeld-Gegenden gebunden) und an der Westküste südlich vom Sognefjord ganz fehlend; am südlichsten bei Knaben in Kvinesdal (58°40'). Im Trondheim-Gebiet noch nicht angetroffen. Im Norden, namentlich in Lofoten und weiter nördlich, beträchtlich häufiger und vornehmlich an der Küste vorkommend, bis Süd-Varanger; am nördlichsten bei Hammerfest, 70°40' (Munster in litt.).

Schweden. In Lappland weit verbreitet und in sämtlichen „Lappmarken“ gefunden; auch in Norrbotten, aber noch nicht im eigentlichen Küstenland. Ferner Jämtland (mehrere Lok.), Härjedalen (Lundblad, Schwed. Reichsmus.), Ångermanland, Hälsingland, nördl. Dalarna, Värmland (Klarälvtal, 60°15', Palm und Lindroth), Uppland (Lampa, coll. Växtskyddsanstalten, Stockholm!). Isoliert liegt im Süden der Fund in Närke: Östra-Mark, 59°20' (Kirchspiel Almby; Jansson, Ent. Tidskr. 1921, pag. 202), in einer Moor-Gegend, wo auch andere nördliche Arten (z. B. *Atheta laevicauda* J. Sahlb., *Anthobium lapponicum* Mannh., *Anaspis norvegica* Munst.) ihr südlichstes schwedisches Vorkommen besitzen.

Finnland. Weit verbreitet und noch in der Umgebung von Helsingfors bei Vihtis, Sibbo und Helsing (60°20') gefunden. Ist jedoch im Norden häufiger; am nördlichsten im Petsamo-Gebiet (Poppius 1905 a, pag. 176; Lindberg 1933, pag. 111). Siehe ferner Saalas l. c. und Notulae Ent. 1933, pag. 49.

Baltisches Gebiet. Nach Jacobson (pag. 740) in Livland und Kurland. Nach Seidlitz (Fauna Baltica, II. Aufl., 1891, pag. 172) „bei uns selten“.

Rußland. Kola-Halbinsel, mehrere Lok., auch (aber vielleicht zufällig) auf der Tundra (Poppius 1905 a, pag. 176); Russ. Karelen, 2 Lok. (Poppius 1899, pag. 85); Petschora-Gebiet (Sahlberg 1899, pag. 342). Nach Jacobson (pag. 740) ferner in den Gouv. Moskau, Kasan (s. auch Lebedev 1925, pag. 137), Kiew, Perm und Mohilew. Nach Jakovlev (1910, pag. 304) auch im Gebiet von Malmysh im Gouv. Wjatka. Die Provenienzangabe: Gouv. Kiew dürfte wohl irrtümlich sein oder sich auf verschleppte Exemplare beziehen.

Sibirien. In Sibirien überaus weit verbreitet, aber nicht auf der Tundra (Poppius 1910, pag. 409); südwärts bis Kultuk (am Südwestende des Baikalsees) und bis Transbaikalien (Werchue-Udinsk, nach Mandl 1931, pag. 12), ostwärts bis zur Amurmündung (Nikolajewsk, nach Jacobson, pag. 740) und bis Kamtschatka (Brundin 1934, pag. 359). Nach Miwa (1934, pag. 153) auch auf Sachalin und, falls *C. kurilensis* Miwa tatsächlich als Varietät zu *C. affinis* gehören sollte, auch auf den Kurilen (Insel Paramushir).

Alpen. In höher gelegenen Gebirgswäldern weit verbreitet, aber anscheinend allenthalben selten.

Deutsche Mittelgebirge. *C. affinis* ist in den deutschen Mittelgebirgen keineswegs universell verbreitet, aber doch an einer Reihe von Fundstellen nachgewiesen: Schwarzwald (am Kniebis, nach Hofmann, Jahreshefte Ver. für vaterl. Naturkunde in Württemberg, Stuttgart, XXXV, 1879, pag. 212); Erzgebirge bei Geising und Reitzenhain (Hänel in litt.); Thüringer Wald, nach Rapp (Käf. Thüring., Band II, Lief. 6, 1934, pag. 113) an den Fundstellen Gabelbach bei Ilmenau, Schmücke, Sommerbach bei Zella, Suhl, ferner bei Rudolstadt (Spindelmühle); in der Rheinprovinz nach Roettgen (1911, pag. 206) von Fuss bei Ahrweiler gefunden, angeblich auch bei Düsseldorf (Hildebrand); Taunus (Heyden 1904, pag. 202); Harz (Petry 1914, pag. 100); Westfalen, nach Westhoff (1881, pag. 164) „in der Wesergegend im Gebirge bis zum Fürstentum Waldeck hin. So: Bückeburg (Burchard), Porta westfalica (Quapp)“; Baraque-Michel (höchster Gipfel des Hohen Venn, nach Frederiq 1904, pag. 1317). In allen diesen Gebieten scheint die Art selten, hingegen ist *C. affinis* in Schlesien nach Letzner (Verz. Käf. Schles., II. Aufl., 1891, pag. 257) „im höheren Gebirge bis auf die Kämme (4500 Fuß) sehr häufig, namentlich im Altvater- und Riesengebirge“; nach Hänel in litt. auch in Nordböhmen in der Umgebung von Kleiss bei Hayda.

Karpathen. Im Karpathenbogen ist die Art von Trentschin (Kuthy 1896, pag. 118) und von der Babia gora (Stobiecki 1882, pag. 42, 71) bis in die Transsylvanischen Alpen verbreitet. Verschiedene Fundorte aus den Nordkarpathen nennt Roubal (Cat. Col. Slovaquie, II, 1936, pag. 92). Das Mus. Wien besitzt aus den Ostkarpathen Belegstücke vom Rareul (südlich von Kimpolung, Holdhaus) und vom Rodnaer Gebirge (Ganglbauer), aus den Südkarpathen solche vom Schuler (Deubel), Bucsecs (Ganglbauer), Paring (Ganglbauer), Kerzer Gebirge (Ganglbauer). Nach Kuthy l. c. auch am Domoglet (bei Herkulesbad), bei Korniaréva und im Biharer Gebirge.

Lebensweise. Über das Vorkommen von *C. affinis* in Finnland berichtet Saalas (l. c.) das folgende: „Die Nahrung des Käfers ist noch nicht bekannt. Nach Beling lebt die Larve in der Erde im Walde. Imagines trifft man unter Steinen und Laub, an Bäumen und Sträuchern. Einmal fing ich auch den Käfer an einer Fichte mit dem Streifnetz und ein zweites Mal an einer jungen Kiefer. Die Art ist in Lappland und Nordfinnland nicht selten. Südlicher wird sie allmählich seltener.“ Im allgemeinen scheint *C. affinis* ein echtes Waldtier, dessen Vorkommen in der reg. alp., z. B. Pjeskejaure-Gebiet (Lindroth 1935, pag. 54), Sorsele (Gaunitz, Ent. Tidskr. 1930, pag. 76), Torneträsk-Gebiet (Brundin 1934, pag. 358) sowie auf der Tundra (Kola-Halbinsel) vielleicht nur zufällig ist; denn der Käfer fliegt gut und gerne. — Nach Buysson

wurde *C. affinis* von Montandon in den Karpathen auf *Pinus mughus* gefunden. Nach Miller (1859, pag. 355) in der Tatra „in der Krummholzregion selten“. Moosbrugger (Koleopt. Rundschau, XVIII, 1932, pag. 222) sammelte die Art in der Steiermark subalpin auf Lärchen. Nach Favre (1890, pag. 210) im Wallis subalpin „sur les graminées“.

Hypnoidus rivularius Gyllh.

Hypnoidus (Cryptohypnus) rivularius Gyllh., Buysson, Faune Gallo-Rhénane, Élatérides, 1900, pag. 252; Reitter, Wien. Ent. Zeitg. XXIX, 1910, pag. 177.

--- (*Cryptohypnus*) *frigidus* Kiesw., Buysson l. c., pag. 254; Reitter l. c., pag. 176.

Verbreitung. Norwegen, Schweden, Finnland, Estland, Nordrußland, südwärts bis in das Gouv. Wologda, Sibirien (südwärts bis in das kusnezische Gebirge, ostwärts bis zur Lena), — Montagnes de la Lozère, Mont Mézenc (in den nördlichen Cévennes), Alpen, Riesengebirge, Hohe und Niedere Tatra, hohe Gipfel der Ost- und Südkarpathen, Kaukasus.

Norwegen. Im Süden ziemlich selten und nur in den inneren Teilen der westlichen Fjorde an der Küste; am südlichsten bei Kongsvinger und bei Gausta und Mjösen in Telemarken (59°50'). Im Norden häufig und wenigstens nördlich des 67. Grades in zusammenhängender Verbreitung bis Süd-Varanger; sowohl an der Küste wie im Inneren (Munster in litt.).

Schweden. In Lappland weit verbreitet und meistens häufig: Torne-, Lule-, Pite- und Lycksele Lappmark. Ebenso mehrere Lok. an den Flüssen in Norrbotten und Västerbotten. Ferner in den Provinzen Ångermanland, Jämtland, Härjedalen, nördl. Dalarna und an 5 Lok. im Klarälv-Tal, Värmland, südlich bis 59°25' (Palm und Lindroth). Ganz isoliert liegen südlich davon die Fundorte: Västergötland, Mölndal 57°40', Ufer von Stensjön (I. B. Ericson, Mus. Göteborg!); Halland, Fjärås, 57°25' (6 Ex., Sandin, Mus. Göteborg!).

Finnland. In Lappland (Enontekis, Enare und Kemi Lappmark sowie im Petsamo-Gebiet an der Eismeerküste; siehe Poppius 1905 a, pag. 177; Lindberg 1927, pag. 42; 1933, pag. 113, 115, 117) weit verbreitet und meistens häufig. Ferner im Nordosten bei Kuusamo und Kuolajärvi; im nördlichen Österbotten bei Rovaniemi, Hailuoto, Haukipudas und Uleåborg; am südlichsten bei Ristijärvi (64°30', östlich von Ule-träsk, leg. Hellén).

Estland. 2 Lok. nördlich von Dorpat (Rathlef 1921, pag. 60).

Rußland. Halbinsel Kola, häufig und fast überall verbreitet, auch im Inneren und auf der Tundra (Poppius 1905 a, pag. 177); Halbinsel Kanin, überall ziemlich häufig (Poppius 1909, pag. 33); Mesen (Poppius 1908 b, pag. 26); Russ. Karelen, Kem (Poppius 1899, pag. 87); Petschora-Gebiet (Sahlberg 1899, pag. 342); nach Jacobson (pag. 752) im Gouv. Wologda. Die Provenienzangabe Kiew wird von Jacobson mit Recht als zweifelhaft angeführt.

Sibirien. Nach Jacobson (pag. 752) in den Gouv. Tomsk und Jenisseisk. Nach Gebler (Bull. Soc. Nat. Moscou, XX, Nr. III, 1847, pag. 422) im kusnezischen Gebirge selten. Nach Poppius (1910, pag. 410) in Nordsibirien, wenigstens bis zum Lena-Tale im Osten, aber in der arktischen Tundra Sibiriens bisher nicht aufgefunden. Die Angabe von Heyden (D. E. Z. 1884, pag. 290), wonach *H. rivularius* bei Chabarofka im Amurgebiete vorkommen soll, ist unrichtig und bezieht sich auf *H. Koltzei* Reitt.

Alpen. Aus den Alpen von Savoyen (von Chamonix bis zum Mont Cenis) ostwärts bis Niederösterreich (Raxalpe, Schneeberg) und bis in die östlichen Karawanken (Obir, Petzen). Die Art scheint in den Alpen der Provence zu fehlen, ebenso in manchen Teilen der Ostalpen (z. B. in den Gurktaler Alpen, auf der Koralpe, Saualpe und am Zirbitzkogel).

Sudeten. Nach Gerhardt (1910, pag. 245) bis jetzt nur im Riesengebirge (Wiesenberg) gefunden.

Karpathen. In der Hohen Tatra in der alpinen Zone nicht häufig (div. auct.); in der Niederen Tatra am Djumbir (nach Roubal, Acta Soc. Ent. Boh. XXIV, 1927, pag. 40); in den Ostkarpathen auf der Czernahora (nach Kuthy, 1896, pag. 116), im Rodnaer Gebirge (auf dem Kuhhorn) und im Bodzaer Gebirge (auf dem Csukás); in den Südkarpathen auf dem Schuler, Bucsecs und im Fogarascher Gebirge auf dem Surul und beim Bullea-See (Holdhaus und Deubel 1910, pag. 131, 142, 158, 173, 197).

Kaukasus. Das Mus. Wien besitzt 6 Exemplare mit der Provenienzanzeige: Caucasus oc., Fischl, IX. 93, Starck; die Etiketten tragen die charakteristische Handschrift von Starck und an der Richtigkeit des Fundortes ist nicht zu zweifeln.

Lebensweise. Hauptsächlich (und wohl ursprünglich) ein Bewohner von allerlei Ufern, jedoch nie an sehr feuchten Stellen, meistens an fließenden Gewässern; in Nordeuropa in den Fjeld-Gegenden auf allerlei andere Biotope übergehend, z. B. auf Wiesen und Moore, sogar, innerhalb der reg. alp., auf ganz trockene *Empetrum*-Heiden; das Frequenzmaximum scheint in der unteren reg. alp. zu liegen, wo die Art namentlich von Brundin (1934, pag. 189, 356) massenhaft auf *Trollius*-Wiesen unter Steinen gesammelt wurde. Nach oben im Abisko-Gebiet (Brundin l. c.) bis 900 m ü. M., in Lule Lappmark (Sarek, Jansson, 1926, pag. 901) ebenso bis 900 m, nach unten weit in die Nadelwaldregion vordringend, aber kaum die Südgrenze derselben (in Schweden etwa 60°) in zusammenhängender Verbreitung erreichend. Die südlichsten Vorkommnisse (Estland, Süd-Schweden) sind wahrscheinlich Relikte. — In den mitteleuropäischen Gebirgen in der subalpinen und alpinen Zone, am Rande stehender und fließender Gewässer, aber auch auf Almwiesen unter Steinen, öfters in der Nähe von Schneeflecken. Die Art ist in manchen Teilen der Alpen (z. B. am Mte. Baldo, Mte. Pasubio, in den Karawanken), auch im Rodnaergebirge und am Bucsecs ziemlich häufig, in anderen Gebieten (z. B. im Wallis nach Favre) ausgesprochen selten. Diese Art dürfte, wie die übrigen Mitglieder der Gattung, wenigstens teilweise auch tierische Nahrung zu sich nehmen, was übrigens schon infolge ihres oftmaligen Auftretens auf ganz sterilem Boden vermutet werden konnte. Lindroth hat *H. rivularius* beim Verzehren einer kleinen Aphide beobachtet.

Bemerkungen. *H. frigidus* Kiesw. kann nur als Varietät des *H. rivularius* betrachtet werden, welche aber in den Karpathen und an vielen Fundstellen in den Ostalpen mit rassenartiger Konstanz auftritt. Das Mus. Wien besitzt namentlich vom Mte. Baldo und vom Mte. Pasubio

intermediäre Exemplare. Außerhalb der Alpen, Sudeten und Karpathen wurde var. *frigidus* bisher nicht nachgewiesen. Stücke, die dem *H. rivularius* form. typ. sehr nahe stehen, finden sich in den Ostalpen auf dem Mte. Baldo und im Adamellogebiet (Val di Leno, Ganglbauer), an letzterer Lokalität auffallend große Exemplare. In den französischen Alpen dominiert nach Buysson *H. rivularius* form. typ., doch wird auch var. *frigidus* von mehreren Fundstellen angegeben. Auch der in den Alpen Frankreichs und der westlichen Schweiz an einer Reihe von alpinen Lokalitäten vorkommende *H. consobrinus* Muls. ist wahrscheinlich von *H. rivularius* nicht spezifisch verschieden. Die Stücke aus dem Kaukasus stehen durch die schlanke Körperform und die einfarbig gelbbraunen Beine dem *H. rivularius* form. typ. sehr nahe, sind aber im Durchschnitt etwas größer (long. 5,6—6 mm) als die nordischen *rivularius*.

Hypnoidus hyperboreus Gyllh.

Verbreitungskarte: Tafel XIV, Fig. 18.

Cryptohypnus hyperboreus Gyllh., Candèze, Monographie des Élatérides, III, 1860, pag. 60; Horn, Trans. Amer. Ent. Soc. XVIII, 1891, pag. 5.

Hypnoidus hyperboreus Gyllh., Buysson, Faune Gallo-Rhénane, Élatérides, 1896, pag. 229, 248.

Verbreitung: Nördliches Norwegen (südwärts bis $65^{\circ}30'$), schwedisches und finnisches Lappland, Kola-Halbinsel, Petschora-Gebiet, Sibirien ostwärts bis Kamtschatka, Alaska, — französische Alpen, Walliser Alpen, Gran Paradiso, südliche Dolomiten.

Norwegen. Hatfjelddal und Skarmodalen ($65^{\circ}30'$); Saltdalen (67°); Hammerfest, Sørhonningsvåg und Nordkap (Marklin, nach Zetterstedt 1840, pag. 145); Bossekop und Kåfjord in Alten; Lakselv in Porsanger; Karasjok ($69^{\circ}30'$, unweit der finnischen Grenze).

Schweden. Lule Lappmark, Njunjes und Tarraure westlich von Kvickjock (Lindroth, 1935, p. 54); Torne Lappmark, Abisko, Nuolja, reg. subalp., mehrere Ex. (Brundin 1934, pag. 355).

Finnland. Nur im nördlichsten Lappland: Enontekis, Kilpisjärvi, reg. alp., 1 Ex. (Lindberg 1927, pag. 42); Petsamo-Gebiet, Pummanki, nahe am Meer (Lindberg 1933, pag. 117); Vaitolahti (Levander und Hellén, Mus. Helsingfors!).

Rußland. Kola-Halbinsel, 3 Lok. im Süden, 2 im Osten auf der Tundra (Poppius 1905a, pag. 178); Petschora-Gebiet (Sahlberg 1899, pag. 342).

Sibirien. Ob- und Jenissej-Gebiete, teils auf der Tundra (nördlich bis zur Jenissej-Mündung), teils im Waldgebiet, südlich bis 59° (Heyden, pag. 120; Suppl. I, pag. 93; Jacobson, pag. 752; Poppius 1910, pag. 409); Irkutsk (Jacobson l. c.); Quellgebiet des Irkut, Reitter (Mus. Göteborg); Transbaikalien, Selenga-Tal (Mus. Wien); nördliche Mongolei, Reitter (Mus. Wien); Kamtschatka (Heyden, pag. 120).

Westalpen. In den Westalpen lebt *H. hyperboreus* nur in einem relativ kleinen Teil der französischen und Walliser Alpen sowie in Italien im Massiv des Gran Paradiso. Sainte-Claire Deville (1928, pag. 104) hat eine übersichtliche Zusammenstellung der bisher bekannten Fundorte gegeben, welche wir im folgenden (ergänzt durch einzelne Angaben bei Buysson, pag. 249, Favre, 1890, pag. 204 und Doderò, 1927, pag. 233) reproduzieren:

„Massif du Mte. Rosa (Val de Saas, Riffel).

Massif du Grand Saint-Bernard (Val de Menouve, Valsorey).

Massif du Grand Paradis (Val Brousson près Cogne, Mte. La Biula près Valsavaranche).

Haute-Maurienne et Mont-Cenis (col de la Vanoise, lac Clair, val de Vallonnet, abondant, glacier de Ronches); environs d'Abriès.

Alpes de la Haute-Tinée (observatoire du Mont Mounier, col du Ciavalet).

Alpes de Provence (sommets du Mont Ventoux, abondant)“.

Ostalpen. Hier wurde *H. hyperboreus* bisher nur an wenigen Lokalitäten in den südlichen Dolomiten gefunden. Gredler (Zeitschr. des Ferdinandeums, Innsbruck, 3. Folge, 26. Heft, 1882, pag. 226) berichtet hierüber das folgende: „Zuerst vom Förster Gobanz in Cadino in einem Stücke getroffen; im folgenden Jahr, 1879, 13. Aug., sammelte sowohl Gobanz als auch der Verfasser im Hintergrunde des Thales, nämlich auf der Übergangshöhe in die Alpe Cagnon am Fuße der Kreuzspitze (Tridentiner-Alpen) bei 7300 Fuß einige 20 Stücke. Wie in Bau und Größe abweichend von seinen Gattungsverwandten lebt *Cr. hyperboreus* nicht an Bachrinnen und feuchten, sondern an trockenen Stellen unter Steinen, nicht selten pärchenweise. Später von Gobanz auch am Südabhang des Latemar in Fleims gefunden.“ An der Fundstelle auf der Kreuzspitze (Monte Croce) wurde *H. hyperboreus* von den Präparatoren des Mus. Trento, den Herren Enrico Broilo und Tullio Perini, am 15. Juli 1935 neuerlich gesammelt, und zwar auf dem Abhang gegen die Val di Fiemme; die Art war hier häufig, aber sehr lokalisiert. Von Herrn Oskar Reiß wurde *H. hyperboreus* auf dem Fedaja-Paß in einem Exemplar gefunden (Holdhaus det.).

Lebensweise. Im Norden an kiesigen, zwergstrauchbewachsenen Böschungen der unteren regio alpina (bei Njunjes; siehe auch Lindberg, 1927, 1933) und auf der Tundra (Kola, Sibirien); aber auch in der regio subalpina, sogar recht zahlreich in den üppigen Hochstaudenbirkenwäldern (Abisko, Brundin l. c.). Im übrigen ist die Lebensweise der Art in Fennoskandia wegen ihrer Seltenheit wenig bekannt. — Über das Vorkommen in den Westalpen berichtet Buysson: „Cette espèce vit sous les pierres de moyenne grosseur, très peu enfoncées, dans la région des neiges. On la rencontre parfois aussi entre les fentes des rochers sur les sommets élevés.“ Die Sammelumstände der Art am Mt. Ventoux werden von Caillol (Cat. Col. Provence, II, 1913, pag. 556) geschildert: „Sommet du mont Ventoux, à l'Observatoire, vers 1900 m d'alt. (Peyerimhoff, Chobaut), aussi sur le versant Nord de cette montagne, vers 1750 à 1800 m d'alt., pris en nombre le 5 juillet 1906 en arrachant les touffes de *Papaver alpinum* L. et en les secouant sur le parapluie (Chobaut).“

Scarabaeidae.

Aphodius piceus Gyllh.

Aphodius piceus Gyllenhal, Reitter, Verh. nat. Ver. Brünn, XXX, 1892, pag. 197;
A. Schmidt, Das Tierreich, 45. Lieferung, Aphodiinae, 1922, pag. 283.

Verbreitung. Norwegen, Schweden, Finnland, nördliches Rußland, Sibirien südwärts bis zum Altai, — Alpen, Harz, Sudeten, Tatra.

Norwegen. Im Inneren Süd-Norwegens, fast nur in Fjeld-Gegenden, von Ryfylke (etwa 59°) bis Dovre und Røros. Im Norden von 65°40' ab bis nach Süd-Varanger immer häufiger werdend, sowohl an der Küste wie im Inneren weit verbreitet; am nördlichsten auf der Insel Magerøy, 71° (Munster in litt.).

Schweden. In Lappland, Norrbotten und Västerbotten weit verbreitet, auch an der Küste. Südlicher liegen folgende Fundorte: Jämtland, Frostviken, mehrere Lok. (Jansson und Palm), Skaltugan (nach Brundin 1934, pag. 395), Storlien (leg.?, Mus. Göteborg!); Härjedalen, Fjällnäs (Sjöberg); Hälsingland, Iggesund (Wängdahl, Ent. Tidskr. 1880, pag. 193); Delsbo-Gegend (Rudolphi, Mus. Göteborg!); Loos (Sjöberg); Dalarna, „Dalec. alp.“ (Boheman, Schwed. Reichsmus.); Idre (Forsslund); Lima, 61°, häufig (Tjeder, Ent. Tidskr., 1928, pag. 32); Värmland, Klarälv-Tal, Långflon, 61° (Palm und Lindroth); Ränneberg (Kirchsp. Östmark), 60°20' (Gösta Svensson, det. A. Jansson).

Finnland. Nördlich vom 64. Grad weit verbreitet und nicht selten (Poppus 1905 a, pag. 167; Lindberg 1927, pag. 50; 1933, pag. 120). Im Süden vereinzelt: Ruovesi und Korpilahti in Tavastland; Insel Valamo im Ladoga-See (Sahlberg 1871, pag. 356); Galitsina auf der Karelischen Landenge; am südlichsten im Südwesten an 3 Lok. am Lojo-See, etwa 60°20' (mehrere Sammler, Mus. Helsingfors).

Rußland. Kola-Halbinsel, viele Lok. sowohl an der Küste wie im Inneren, auch auf der Tundra (Poppus 1905 a, pag. 167); Suma (am Weißen Meer; Poppus 1899, pag. 72); Insel Solovetsk (Levander, Mus. Helsingfors!); Mesen-Gebiet (Poppus 1908 b, pag. 29); Halbinsel Kanin, weit verbreitet, in modernden Vegetabilien (Poppus 1909, pag. 35); Petschora-Gebiet (Sahlberg 1899, pag. 342).

Sibirien. Nach Gebler (Bull. Soc. Nat. Moscou, XXXII, 2. partie, 1859, pag. 466) bei Ajagus in der östlichen Kirgisensteppe. Nach A. Schmidt (l. c.) im Altai. Von Sahlberg (1899, pag. 342) ohne nähere Detailfundorte aus West- und Ostsibirien angegeben.

Alpen. In Frankreich in den Alpes-Maritimes (Combe d'Aunos près Saint-Dalmas-le-Selvage, leg. Sainte-Claire Deville, teste Caillol 1913, pag. 373) und, falls *A. alpicola* Muls. tatsächlich als Synonym zu *A. piceus* gehören sollte, auch in den Bergen bei Aix-les-Bains. In den Nordtiroler Alpen sehr selten bei Reutte und Jungholz (nach Knabl, Entom. Blätt. XIX, 1923, pag. 60), ferner auf der Larchetalm im Karwendeltal subalpin an Wildfütterstellen (Wörndle), im Rontal bei Hinterriss im Karwendelgebirge, gleichfalls an einer Wildfütterstelle (Pechlaner) und im Gebiet des Patscherkofels subalpin (Wörndle). In der nördlichen Steiermark von Moosbrugger (Kol. Rundschau, XVIII, 1932, pag. 223) bei Wald, in der Kaiserau und in den Seckauer Alpen, von Wingelmüller am Stuhleck (südöstlich von Mürzzuschlag) gesammelt. Exemplare aus Nordtirol, von der Kaiserau und vom Stuhleck wurden von Holdhaus und G. Schmidt nachgeprüft. Für die Angabe, daß *A. piceus* von Eppelsheim auf der Franzens-

höhe (Stilfser Joch) im Kuhdünger gesammelt wurde (Gredler, Harolds Col. Hefte, XI, 1873, pag. 64), ist in der Coll. Eppelsheim kein Belegstück vorhanden.

Deutsche Mittelgebirge. Nach Petry (1914, pag. 102) im Harz auf dem Brocken „häufig, sowohl in Hirschlosung wie im Kuhdünger“. Über das Vorkommen der Art in den Sudeten berichtet Letzner (Verz. Käf. Schles., II. Aufl., pag. 231): „Auf den Kämmen des Altvater-, Riesen- und Schneegebirges bis 4700 Fuß in Menschen-, Hirsch- und Kuhmist häufig. Im Altvatergebirge bis 3500 Fuß herabsteigend.“

Karpathen. Nach Kiesenwetter (Berlin. Ent. Zeitschr. XIII, 1869, pag. 317) in der Tatra. Nach Roubal (Cat. Col. Slovaquie, II, 1936, pag. 352) in der Niederen Tatra bei der Ortschaft Buly (ungarisch: Bulló, etwa 900 m ü. d. M., in der Nähe von Korytnica). Nach Fleischer (1927—1930, pag. 309) soll die Art auch in den Beskiden vorkommen.

Lebensweise. Diese Art ist in ihrem Nordareal im Gegensatz zu fast allen übrigen *Aphodius*-Arten gar nicht an das Vorkommen von Exkrementen größerer Säugetiere gebunden. Zwar wird sie in Nordeuropa oft etwa in Renntiermist oder in Menschenkot gefunden, aber wenigstens ebenso oft an Aas (auch von Fischen) oder in modernden Vegetabilien, z. B. in altem Heu (Brundin 1934, pag. 394—395). „Auf den Tundren kommt diese Art oft auf Stellen vor, wo reichlich modernde Vegetabilien vorhanden sind“ (Poppius 1910, pag. 426). Lindberg (1927, pag. 50) fand sie in Enontekis Lappmark in großer Menge in einem mit Exkrementen gefüllten Nagerneste. In der reg. alp. ist die Art oft häufig und geht in Nord-Schweden wenigstens bis 1000 m ü. d. M. (Torne Lappmark; Brundin 1934, pag. 394) hinauf. Nach unten etwa bis zur Südgrenze des hochborealen Nadelwaldgebietes. — In den mitteleuropäischen Gebirgen lebt *A. piceus* in der subalpinen Zone, in den Sudeten auch oberhalb der Baumgrenze, in Exkrementen; Vorkommen in modernden Vegetabilien oder an Aas wurde in Mitteleuropa niemals beobachtet.

Bemerkungen. Herr Dr. G. Schmidt (Berlin), welcher kürzlich eine systematische Studie über *Aphodius piceus* vollendete, hatte die Freundlichkeit, uns aus dem Manuskript die folgenden Mitteilungen zukommen zu lassen: Exemplare aus dem Harz (Brocken) und ein Stück aus dem Altai erwiesen sich als echte *piceus*; aus den Pyrenäen vermochte Schmidt keine Belegstücke aufzutreiben, die Angabe von Xamheu (1903, pag. 54, und Ann. Soc. Linn. Lyon, XLII, 1895, pag. 74), wonach *A. piceus* auf dem Canigou gesammelt wurde, bedarf daher der Bestätigung; die Provenienzzangaben aus Thüringen und Mecklenburg sind unrichtig; die Belegstücke für die Fundortangabe Borkum sind leider verschollen, von dem jetzigen Bearbeiter der Fauna wurden neue Exemplare nicht aufgefunden; die Coll. Stierlin enthält keinerlei Belegstücke aus der Schweiz. Nach Thiem (1906, pag. 106) wurde *A. piceus* im Böhmerwald auf dem Rachel in Höhen von mehr als 1000 m gefunden; wir haben Belegstücke nicht gesehen. Die Angaben, wonach *A. piceus* in der Tatra

vorkommt, sind wohl kaum zu bezweifeln; die Coll. Kiesenwetter enthält leider kein Belegstück. Da *A. piceus* früher oft mit verwandten Arten (in den Alpen namentlich mit *A. Satyrus* Reitt.) verwechselt wurde, sind die Mitteilungen in der Literatur mit Vorsicht aufzunehmen.

Tenebrionidae.

Blus thoracicus Fabr.

Blus thoracicus Fabr., Jacquelin du Val, Gen. Col. d'Eur. III, 1861, pag. 305, Tab. 75, Fig. 371; Seidlitz, Naturgesch. Ins. Deutschl. V, 1. Hälfte, 1896, pag. 646.

Verbreitung. Norwegen, Schweden, Finnland, Rußland südwärts etwa bis zum 57. Grad, Westsibirien, — Hautes-Pyrénées, Schweizer und französische Alpen, südliche Ostkarpathen.

Norwegen. Nur an 2 Lok. im Südosten: in Ringerike (Thome) und bei Kongsberg (Munster) gefunden (Norsk Ent. Tidskr. II, 1927, pag. 202).

Schweden. Eine nördliche und sehr seltene Art. Torne Lappmark, Vittangi, 67°40'; Norrbotten, 2 Lok.; Västerbotten; Jämtland; Hälsingland; Dalarna, Lima, 61°, Säter, 60°20' (Lindroth 1934, pag. 43).

Finnland. Selten, aber fast über das ganze Land verbreitet. Am südlichsten bei Esbo und Helsing, 60°10' (in der Umgebung von Helsingfors) und am nördlichsten in Kemi Lappmark bei Kittilä (3 Lok.) und bei Muonio, 68° (Hellén in litt.; Saalas 1923 a, pag. 346—348).

Rußland. Kola-Halbinsel, nur 1 Lok. (etwa 68°45') im Westen (Poppius 1905 a, pag. 182). Russ. Karelen (Poppius 1899, pag. 92): 3 Lok. in Oulanka unmittelbar südlich des Polarkreises; Svätawlok, nördlich von Onega (Saalas 1923 a, pag. 347—348). Malmysch-Gebiet (Gouv. Wjatka, etwa 57°; Jakovlev 1910, pag. 310).

Sibirien. Am oberen Laufe von Ob und Irtysch (51—52°); Vorogovo am Jenissej im arktischen Sibirien (Heyden, pag. 146; Suppl. I, pag. 125).

Frankreich. Herr A. Méquignon gibt uns über die Verbreitung der Art in Frankreich die folgenden Daten: „D'après Cat. Fauvel (revu par Bedel): Savoie, Mt. Mirantin (Fairm.); Hautes-Pyrénées (Pandellé); lac de Gaube, écorce de pin (Grenier). — Haute Savoie: Val de Sixt (Chevrier d'après Stierlin). — Vaucluse: Le Lubéron, 1 Ex. (Grenier, teste Caillol).“ Mulsant (Hist. nat. Col. Fr., Latigènes, 1854, pag. 267) nennt die Art mit einigem Zweifel aus den Hautes-Alpes, doch ist das Vorkommen daselbst wohl recht wahrscheinlich.

Schweiz. Nach Stierlin (Col. Helvet. II, pag. 149) bei Rosenlaur auf Weißtannen. Über die Auffindung der Art im Wallis berichtet Favre (1890, pag. 241): „Très rare. Dans un tronc de mélèze au-dessus du glacier d'Aletsch (Martin); environs de Saas (Jaccard).“

Ostalpen? Es liegen zwei alte Angaben über das Vorkommen der Art in den Ostalpen vor. Kittl (Correspondenzblatt des zoolog.-mineralog. Ver. Regensburg, XXXIV, 1880, pag. 145) gibt folgende Provenienzangabe: „Allgäu, an einer abgestorbenen Eiche, Obergemeister Stark“, und Redtenbacher (Faun. Austr., 3. Aufl., II, 1874, pag. 120) schreibt: „Von J. Knoerlein in morschem Eichen-

holze in Oberösterreich gesammelt.“ Belegstücke für diese Angaben sind weder in München noch in Wien und Linz auffindbar und neuere Funde aus den Ostalpen liegen nicht vor. Auch die Mitteilung, daß die Art an Eichen gesammelt wurde, erweckt Mißtrauen. Jedenfalls ist das Vorkommen von *Bius thoracicus* in den Ostalpen nicht mit Sicherheit erwiesen.

Karpathen. In den Karpathen wurde die Art anscheinend nur einmal, und zwar in der Umgebung der Ortschaft Kovászna (nordöstlich von Kronstadt) gesammelt; Petri (1912, pag. 237) berichtet über diesen Fund: „Kovászna, Juli 1913, beim Sägewerk Gyulafalva unter trockener Fichten-? oder Tannenrinde 2 Exemplare, Deubel.“

Lebensweise. In Nordeuropa ein ausgesprochenes Fichtentier. Larve und Imago meist unter der Rinde stehender, abgestorbener Fichten (Saalas 1923 a, p. 345); „oft unter der Rinde von Fichtenbalken an Heuscheunen“ (Saalas l. c.; auch Lindroth). Wegen dieser Lebensweise wird *Bius thoracicus* naturgemäß zu einer typischen hochborealen Nadelwald-Art. Wenn mit der Angabe aus dem arktischen Sibirien wirklich das Tundragebiet gemeint ist, dann muß ein Transport mit Fichtenholz vorliegen. — In Mitteleuropa äußerst selten, anscheinend stets subalpin.

Bemerkung. Wir haben Exemplare aus Mitteleuropa nicht gesehen, halten aber die vorliegenden Angaben für durchaus verläßlich.

Cerambycidae.

Evodinus interrogationis L.

Verbreitungskarte: Tafel XV, Fig. 19.

Brachyta interrogationis L., Ganglbauer, Verh. zool. bot. Ges. Wien, 1881, pag. 713; Jacquelin du Val, Genera Coléopt. d'Europe, IV, 1868, Pl. 57, Fig. 269; l'auvel, Rev. d'Ent. III, 1881, pag. 185, 331; Planet, Hist. Nat. Longicornes de France, 1924, pag. 95, Fig. 75—77.

Brachyta interrogationis L., Kraatz, Deutsche Ent. Zeitschr., XXXIII, 1879, pag. 65, Taf. I, Fig. 16—26.

Evodinus interrogationis L., Reitter, Fauna Germanica, Käfer, IV, 1912, pag. 9, Taf. 131, Fig. 8; Plavilstshikov, Folia Zool. et Hydrobiol. IV, 1932, pag. 16—28, Taf. I, II; Plavilstshikov, Faune de l'URSS, Coléoptères, XXI, 1936, pag. 198, 517.

Verbreitung. Norwegen, Schweden, Dänemark (Nord-Sjaelland, importiert?), Finnland, Estland, Lettland, nördliches Rußland (südwärts nach russischen Angaben bis in die Gouv. Kasan und Penza), Sibirien (bis in die ostsibirische Küstenprovinz), Tarbagatai (südlich des Saissan-nor), nördliche Mongolei, Mandschurei, Korea, Sachalin, — Auvergne (Mont-Dore), Alpen, Jura, Vogesen, Siebengebirge, Erzgebirge, Nordkarpathen, zentraler Kaukasus.

Norwegen. Im Inneren Südnorwegens, aber nur innerhalb der östlichen Hälfte der Fjeldgegenden; am südlichsten bei Rjukan (59°50'), am nördlichsten in Dovre. Im Norden von Saltdalen (etwa 67°) bis Alten (70°), spärlich und fast nur

im Inneren; im Målselv-Tal (Strand und Hanssen 1932, pag. 66) jedoch stellenweise häufig (Munster in litt.).

Dänemark? Nach O. F. Müller (Fauna Insect. Fridrichsdalina 1764, pag. 14) bei Frederiksdal in Nord-Sjaelland. Da die Art nach West (in litt.) sonst niemals in Dänemark gesammelt wurde, könnte sich diese Angabe auf importierte Exemplare beziehen oder überhaupt auf einem Irrtum beruhen.

Schweden. Hauptsächlich in den nördlichen Fjeldgegenden, von Torne Lappmark bis Norrbotten (Lindroth und Palm 1934, pag. 98); Ångermanland (Cedergren, Ent. Tidskr. 1933, pag. 166); Jämtland (mehrere Funde); Härjedalen (Sjöberg); Hälsingland (mehrere Funde; s. u. a. Thomson 1868, pag. 235); Dalarna: Särna (C. G. Andersson, Mus. Göteborg!), Mora (Sandin, ibidem!), Värmland: Klarälv-Tal (Palm und Lindroth), Torsby, 60°10' (Gösta Svensson). In der reg. subalp. und der oberen reg. silv. oft häufig (in Sorsele, Lappl., stellenweise massenhaft, s. Gaunitz, Ent. Tidskr. 1927, pag. 178). — Ganz isoliert liegen die Fundorte in Südschweden. Teils wurde die Art hier in Schonen bei Äsperöd vor etwa hundert Jahren „in umbellatis locis umbrosis . . . freq.“ (Zetterstedt 1840, pag. 209) entdeckt, später von Thomson wiedergefunden (Mus. Göteborg!) und auch in Västra Vram (1 Ex., Mus. Göteborg!) sowie von Varenius bei Vittsjö (Grill 1896, pag. 320) gesammelt. Teils kommt sie noch in Småland bei Lemnhult und Klavreström ziemlich zahlreich vor (Gaunitz, Ent. Tidskr. 1928, pag. 251). Ferner Östergötland (Adlerz, 1 Ex., coll. Växtskyddsanstalten, Stockholm!), Åtvidaberg (leg. ?, 1 altes Ex., Mus. Göteborg!).

Finnland. Fast über das ganze Land, namentlich im Inneren, verbreitet; nur im eigentlichen Küstenland des Südens fehlend. Am südlichsten im Südwesten bei Lojo und Karislojo, 60°15', sowie auf der Karelischen Landenge bei Kivinebb, 60°20'. Nach dem Norden bis in das Petsamo-Gebiet (Poppus 1905 a, pag. 192; Lindberg 1933, pag. 111) und Utsjoki (Zetterstedt 1840, pag. 209) nördlich des 69. Breitengrades.

Estland. Odenpatz bei Bremenhof, Kreis Dorpat (Th. Lackschewitz in litt.). „Bei uns nicht häufig“ (Seidlitz, Fauna Baltica, 1891, pag. 742).

Lettland. Pussenanken im nördlichsten Kurland (Kawall, Stett. Ent. Z. 1858, pag. 66).

Rußland. Kola-Halbinsel, mehrere Lok., auch, aber naturgemäß zufällig, auf der Tundra (Poppus 1905 a, pag. 192); Ruß. Karelen, mehrere Lok., im Südosten häufig (Poppus 1899, pag. 110); St. Petersburg (Kawall, Stett. Ent. Z. 1858, pag. 66); Petschora-Gebiet (Sahlberg 1899, pag. 343); Kasan-Gebiet (Lebedev 1906, pag. 407); Malmysch, Wjatka-Gebiet (Jakowlew, Hor. Soc. Ent. Ross. XXXV, 1901, pag. 120; XXXIX, 1910, pag. 310); Gouv. Penza (etwa 53°; Djukin, Rev. Russe d'Ent. XII, 1912, pag. 280). Auch im Ural scheint die Art weit verbreitet; das Mus. Wien besitzt Exemplare mit den Provenienzzangaben: Ural centr., Sojmonowsk, Max Bartel, und Gouv. Perm, Transural, Kusnezow; auch Kolossof (Bull. Soc. Oural. Amis Sci. Nat. XXXIX, Jekaterinburg 1924, pag. 73) nennt mehrere Fundorte aus dem Ural.

Nordasien. In Sibirien überaus weit verbreitet, aber nicht auf der Tundra; südwärts bis zum Altai und Tarbagatai (südlich des Saissan-nor), ostwärts bis in die ostsibirische Küstenprovinz (Nikolsk-Ussurijsk, nach K. Mandl, Wien. Entom. Zeitg. 1931, pag. 21). Auch in der nördlichen Mongolei im Kentei-Gebirge (Heyden, Suppl. I, pag. 179) und bei Sistikem (Aurivillius, Norsk Ent.

Tidsskr. I, pag. 114). Nach Matsumura (Journ. Coll. Agric., Tohoku Imp. University, Sapporo, IV, 1911, pag. 135) auch bei Korsakoff auf der Insel Sachalin.

Alpen. Die Art ist in den Alpen von den Alpes Maritimes bis zum Schneeberg in Niederösterreich und von den südlichen Dolomiten (Paneveggio, nach Gredler, Harolds Col. Hefte, XV, 1876, pag. 115) nordwärts bis in die Lechtaler Alpen (Madauer Tal, teste Stöcklein) verbreitet, scheint aber im östlichen Teil der Ostalpen in weiten Gebieten zu fehlen. In Kärnten wurde *E. interrogationis* bisher nur in den Hohen Tauern (Pasterze, Mallnitz), in den westlichen Gailtaler Alpen (Musen südlich von Oberdrauburg, nach Pacher, Jahrb. naturhist. Landesmus. Kärnten, VII, Klagenfurt 1865, pag. 107) und in der Nockgruppe (Innerkrems, 1400 m, in einem Birkenbestand, Holdhaus) aufgefunden. In Salzburg fand Frieb die Art bisher nur im oberen Murtal bei Ramingstein und am Kareck (am Ostende der Hohen Tauern, westlich vom Katschberg). Aus Oberösterreich und Steiermark ist *E. interrogationis* bisher nicht bekannt. Die Art ist in der subalpinen Zone auf Almwiesen in der Regel mehr oder minder selten; hingegen nach Gredler (Harolds Col. Hefte, XI, 1873, pag. 74) „im Thale Ven am Brenner anfangs Juli auf Geranien und Ranunculaceen der Bergwiesen häufig und stets fast ganz schwarz“.

Vogesen. Nach Scherdlin (1920, pag. 210) wurden drei Exemplare der var. *marginellus* f. bei Rouffach im Juni auf Umbelliferen gefunden. Auch nach alten Angaben von Wencker und Silbermann in den Vogesen „rare, sur les fleurs“.

Siebengebirge. Nach Rüschkamp (Ent. Blätt. XXIV, 1928, pag. 151) wurde *E. interrogationis* ab. *ebeninus* Muls. in einem Exemplar „im Juni 1912 von Herrn Bielitz hinter der Wolkenburg im Siebengebirge“ aufgefunden. Da das Siebengebirge unmittelbar am Rhein liegt, bestünde die Möglichkeit, daß die Art durch eine Rheinüberschwemmung dahin gebracht wurde.

Erzgebirge. Über das Vorkommen dieser Art im Erzgebirge berichtet K. Hänel (Ent. Blätt. XXXI, 1935, pag. 76): „Dieser Bockkäfer kommt auch auf dem Kamme des Erzgebirges in 1000 m Höhe vor. Ich fand im Juni 1934 in der Nähe von Gottesgab am Keilberge meist nur die schwarze ab. *ebeninus* Muls., aber auch die benachbarten dunklen Formen mit geringer gelber Zeichnung. Der Käfer saß auf niederen Pflanzen, besonders in den blauen *Geranium*-Blüten. Vor einigen Jahren wurde in der Nähe des Fichtelberges ein Stück auf einer Löwenzahnblüte gefunden.“

Nordkarpathen. Nach Csiki (Rovartáni Lapok, X, 1903, pag. 116) auf der Südseite der Hohen Tatra bei Tátrafüred und Kézsmárk. Auch von Łomnicki (1886, pag. 255) von der galizischen Seite der Hohen Tatra angegeben. Nach Sulma (Polskie Pismo Entom. VIII, 1929, pag. 216) in den galizischen Karpathen an der Lokalität „Potok Pieniński“ (in den Pieninen, östlich der Tatra).

Kaukasus. Nach Plavilstshikov (l. c. pag. 199) im Elbrusgebirge und beim Kurort Teberda.

Lebensweise. Die Larve lebt nach Poppius (1910, pag. 413) in Birkenstämmen, nach Plavilstshikov (1936, pag. 517) in Kiefern. Das Vorkommen der Imago in der reg. alp. (Sorsele, Gaunitz, Ent. Tidsskr. 1927, pag. 177; Kola, Poppius 1905 a, pag. 192) kann also nur zufällig sein. Die Art ist im Norden als subarktisch-hochboreal zu betrachten, mit einem Frequenzmaximum etwa um die obere Nadelwaldgrenze.

Die südschwedischen Vorkommnisse sind zweifellos Relikte. Der Käfer ist eine Hochsommerform und besucht allerlei Blüten, vor allem *Trollius*, auch Umbellaten, Disteln, *Geranium silvaticum*, *Spiraea ulmaria* u. a. m. — In den Alpen ist *E. interrogationis* typisch subalpin und findet sich auch hier auf den Blüten verschiedener Wiesenpflanzen, niemals auf Holz.

Bemerkungen. *Evodinus interrogationis* bildet eine lange Reihe von Farbenvarietäten, welche von Plavilstshikov in übersichtlicher Weise dargestellt wurden. Plavilstshikov ist zweifellos im Recht, wenn er auch die aus Ostsibirien beschriebenen und früher als eigene Arten betrachteten *E. punctatus* Fald. und *E. amurensis* Kr. in den Formenkreis des *E. interrogationis* einbezieht; ob var. *punctatus* und var. *amurensis* in manchen Gebieten als geographische Rassen auftreten oder aber nur als Aberrationen zu betrachten sind, bedarf noch genauerer Untersuchung; die var. *amurensis* dominiert im Amurgebiet, das Verbreitungsgebiet der var. *punctatus* reicht von Ostsibirien bis in das nordwestliche Rußland (Petschora-Gebiet), woselbst diese Varietät allerdings anscheinend sehr selten ist. Im anatomischen Bau des männlichen Kopulationsapparates bestehen zwischen *E. interrogationis* form. typ. und var. *punctatus* Fald. keinerlei Unterschiede. In den Alpen (und auch anderwärts in Europa) findet man an manchen Stellen ausschließlich Exemplare mit stark verdunkelten Flügeldecken, in anderen Gebieten dunkle und reichlich hell gefleckte Formen nebeneinander. Die Angabe (Fauvel, Rev. d'Ent. III, 1881, pag. 331, teste Desbrochers), daß *E. interrogationis* im Bourbonnais vorkomme, ist wohl nicht verläßlich. In den Pyrenäen scheint die Art nach Planet vollständig zu fehlen. Nach Lentz soll *E. interrogationis* im Jahre 1788 von Kugelann bei Königsberg gefangen worden sein, seitdem aber nicht wieder; vielleicht wurde die Art mit Holz eingeschleppt. In den gut und andauernd durchforschten Sudeten wurde die Art niemals gefunden. Nach Plavilstshikov (1936, pag. 199) soll *E. interrogationis* auch in Japan vorkommen.

Acmaeops septentrionis Thoms.

Acmaeops septentrionis Thoms., Skandnaviens Coleopt. VIII, 1866, pag. 61; Ganglbauer, Verh. zool. bot. Ges. Wien, 1881, pag. 711; Pic, Matériaux pour servir à l'étude des Longicornes, 3. Cahier, 3. Partie, 1901, pag. 25, 9. Cahier, 1. Partie, 1914, pag. 22; Saalas, Die Fichtenkäfer Finnlands, Ann. Acad. Sci. Fenn., Ser. A, Tom. XXII, Nr. 1, Helsinki 1925, pag. 364; Plavilstshikov, Faune de l'URSS, Coléoptères, XXI, 1936, pag. 222, 521.

Verbreitung. Norwegen, Schweden, Finnland, Nordrußland, Sibirien, nördliche Mongolei, nördliche Mandschurei, Sachalin, — Alpen, Schlesien (?), Karpathen.

Norwegen. Im mittleren Glommen-Tal bei Grunset in Elverum; im zentralen Südnorwegen bei Vang am Mjösen-See; Kongsberg, 59°40'. Dann wieder

im Norden im Målselv-Tal bei Solvang und Rundhaugen (Strand und Hanssen 1932, pag. 66); in Alten, 70°; ferner bei Kirkenes, Svanvand und Björnsund in Süd-Varanger (Munster in litt.).

Schweden. Weit verbreitet, aber selten. Am südlichsten in Västergötland (Schönherr, Schwed. Reichsmus.). Dann in Värmland (nach Grill 1896, pag. 321); Dalarna, Lima (Tjeder, Ent. Tidskr. 1928, pag. 38), Idre, nicht selten, zum Teil an Kiefernstämmen (Forsslund!); Hälsingland, Loos (Sjöberg), Delsbo-Gegend (Rudolphi, Mus. Göteborg!); Jämtland, Ragunda (Frisendahl, Mus. Göteborg!), Undersåker (Ringdahl, Ent. Tidskr. 1915, pag. 9); Angermanland, Örnsköldsvik (Thomson 1868, pag. 235); Norrbotten (P. Wahlberg, Schwed. Reichsmus.); Åsele Lappmark, Stalon (Lindroth); Lycksele Lappmark, Sorsele (Gaunitz, Ent. Tidskr. 1927, pag. 178), Lycksele (Palm); Torne Lappmark, Abisko (Brundin 1934, pag. 397; auch 1 Ex. Abiskojaure, reg. subalp., leg. ?, Mus. Göteborg!).

Finnland. Im Norden weit verbreitet, am nördlichsten im Petsamo-Gebiet (3 Lok., Lindberg 1933, pag. 107); in Enare Lappmark mehrere Lok. (Poppius 1905 a, pag. 192; Saalas 1923 a, pag. 365). Gegen Süden spärlicher, aber noch bis Ruovesi in Tavastland, Salmis, 61°20', am Ladoga-See, und Terijoki, 60°10', auf der Karelischen Landenge (Lampe, Mus. Helsingfors!) verbreitet. Außerdem auf Åland, Hammarland, 60°15'. Alle Angaben nach Saalas (l. c.).

Rußland. Kola-Halbinsel, im Süden und Westen 5 Lok. (Poppius 1905 a, pag. 192; Saalas 1923 a, pag. 364—365); Petschora-Gebiet (Sahlberg 1899, pag. 343). Nach Plavilstshikov (l. c.) im Nord- und Mittelteil des europäischen Rußland.

Sibirien. Das Mus. Wien besitzt Exemplare aus Jakutsk (Herz 1888), aus dem Baikalgebiet und von Sachalin (ex coll. Sievers), außerdem ein Weibchen mit einfarbig braunen Flügeldecken (var. *alpestris* Pic) mit der Provenienzanzeige: Gouv. Perm, Transural, N. Kusnezow. Die Art wird ferner angegeben von Werchne-Udinsk in Transbaikalien (Mandl 1931, pag. 22) und von Nikolaevsk im Amurgebiet (Heyden, D. E. Z. 1885, pag. 300).

Alpen. In den Alpen ist *Acmaeops septentrionis* von den Alpes Maritimes (Saint-Martin-Vesubie) und Basses Alpes ostwärts bis Niederösterreich (Lunz; Wechselgebiet) verbreitet; aus den Dolomiten besitzt das Mus. Wien Exemplare von Ratzes (leg. Kohl). Die Art lebt in höher gelegenen Nadelwäldern, ist aber allenthalben selten.

Schlesien? Über das Vorkommen in Schlesien macht Letzner (Verz. Käf. Schles., II. Aufl., 1891, pag. 380) die folgende Angabe: „Sehr selten; ich besitze nur ein Stück aus Schlesien.“ Die Art wurde seither in Schlesien nicht aufgefunden und ihr Vorkommen daselbst ist wohl nicht mit Sicherheit erwiesen.

Karpathen. Nach Rybinski (Spraw. Kom. fizyograf. Akad. Krakow. XXXII, 1897, Cześć II, pag. 61) auf der Nordseite der Hohen Tatra bei Zakopane. Auch von Csiki (Rovartani Lapok X, 1903, pag. 118) aus der Hohen Tatra angegeben. Roubal (Cat. Col. Slovaquie, II, 1936, pag. 372) nennt mehrere Fundorte aus der Slowakei. Im südlichen Siebenbürgen von Méhely in den Papolczi-Bergen bei Gyulafalva, von Deubel am Hangenstein bei Kronstadt gesammelt (Kuthy 1896, pag. 175; Petri 1912, pag. 239).

Lebensweise. Obwohl die Larve und ihre Lebensweise noch unbekannt sind, besteht kein Zweifel darüber, daß diese Art in Nadelholz die früheren Stadien durchlebt. In Nordeuropa wird die Imago meistens

an Fichten- und vor allem an Kiefernstämmen angetroffen (nicht selten in neu aufgeführten Holzhäusern), seltener in Blüten (*Spiraea ulmaria*, *Angelica*, *Sorbus aucuparia*; Gaunitz, Ent. Tidskr. 1927, pag. 178). In Gegenden, wo Nadelbäume nicht vorkommen, ist sie nie beobachtet worden. Über das Vorkommen der Art in den französischen Alpen berichtet Pic: „*A. septentrionis* Thoms. semble être arboricole, du moins tous les exemplaires que j'ai recueillis de cette espèce, soit au lac Champex, soit à Abriès, ont été capturés sur des troncs d'arbres verts abattus, sur les tas de bois coupé d'essence résineuse.“ Auch nach Favre (1890, pag. 367) findet sich die Art in der Schweiz „sur troncs de conifères“.

Acmaeops smaragdula F.

Verbreitungskarte: Tafel XV, Fig. 20.

Acmaeops smaragdula F., Olivier, Entomologie, Coléopt., Tome IV, 1795, Nr. 73, pag. 10, Pl. III, Fig. 28; Thomson, Skandinaviens Coleopt., 1866, pag. 60; Ganglbauer, Verh. zool. bot. Ges. Wien, 1881, pag. 711; Pic, Matériaux pour servir à l'étude des Longicornes, 3. Cahier, 3. Partie, 1901, pag. 24, 9. Cahier, 1. Partie, 1914, pag. 23; Planet, Hist. nat. Longicornes de France, 1924, pag. 93, Fig. 73; Plavilstshikov, Faune de l'URSS, Coléoptères, XXI, 1936, pag. 223, 521.

Verbreitung. Norwegen, Schweden, Finnland, nördliches und mittleres Rußland, Sibirien südwärts bis zum Altai, ostwärts bis ins Amurgebiet, nördliche Mongolei, nördliche Mandschurei, Sachalin, Korea, — französische und Schweizer Alpen.

Norwegen. Im zentralen Südnorwegen nur einmal in Odalen, 60°12', gefunden. Dagegen im ganzen nördlichen Norwegen verbreitet, am südlichsten in Saltdalen, 67° (Munster, Norsk Ent. Tidsskr. II, 1927, pag. 203; Strand und Hanssen 1932, pag. 66).

Schweden. Am südlichsten im nördl. Dalarna (Boheman, Schwed. Reichsmus.), dann in der Prov. Jämtland (Ragunda, Frisendahl coll. Sjöberg; Mullfjället, nach Brundin 1934, pag. 397) sowie in Norrbotten am Nordende des Bottnischen Meerbusens. In Lappland weiter verbreitet (Grill 1896, pag. 321; Brundin l. c.), namentlich im Nadelwaldgebiet des Kirchspieles Sorsele in Lycksele Lappmark nicht selten (Gaunitz, Ent. Tidsskr. 1927, pag. 178). — Die Angabe aus der Prov. Dalarna in dem Kataloge von Grill (l. c.) beruht nach Mitteilung von Klefbeck auf unrichtig bestimmten Stücken von *A. pratensis* Laich. in coll. C. G. Andersson (Falun).

Finnland. Hauptsächlich in Lappland, sogar im Petsamo-Gebiet des äußersten Nordens (Poppius 1905 a, pag. 192; Lindberg 1933, pag. 111); auch im Küstenland am nördlichsten Teil des Bottnischen Meerbusens. Weiter südlich eine ausgeprägt östliche und nur vereinzelt vorkommende Art, am südlichsten in der Prov. Savolaks bei St. Michel, 61°45', und bei Taipalsaari, 61°10' (Hellén in litt.).

Rußland. Im Süden und Südwesten der Kola-Halbinsel, 4 Lok. (Poppius 1905 a, pag. 192). Russ. Karelen, Vuokkiniemi, 65° (Hellén in litt.). Plavilst-

shikov macht die Verbreitungsangabe: „Norden des europ. Teiles von Rußland, Mittelteil des europ. Teiles von Rußland (selten).“

Sibirien. Das Mus. Wien besitzt Exemplare von Jakutsk, Irkutsk, ferner von Sachalin (ex coll. Sievers). Die Art wird von Heyden außerdem angegeben von Osnatjennaja (im Gebiet von Minusinsk in Südwestsibirien), aus Daurien, von Nikolajevsk im Amurgebiet und von Udskoj-Ostrog auf der Halbinsel Taimyr. Nach Pic im Altai, nach Mandl (Wien. Ent. Z. 1931, pag. 22) bei Werschne-Udinsk in Transbaikalien. Die alten Angaben, wonach die Art in Turkestan vorkommen soll, beruhen auf einer Verwechslung mit der später beschriebenen *Acmaeops brachyptera* Dan.

Mongolei. Nach Aurivillius (Norsk Ent. Tidsskr. I, 1920. pag. 116) bei Sistikem. Auch von Plavilstshikov aus der nördlichen Mongolei und ebenso aus der nördlichen Mandschurei angegeben.

Westalpen. Die Art ist in den Westalpen äußerst selten. Über das Vorkommen in Frankreich berichtet Fauvel (Rev. d'Ent. III, 1884, pag. 329): „Dans les scieries. Chamouni (Gacogne, Stierlin); Savoie près le Mont Cenis (Abeille de Perrin).“ In der Schweiz im Wallis auf den „prairies avant le village de Saas“ (Favre 1890, pag. 367) und vielleicht im Kanton Glarus (teste Heer, in Stierlin und Gautard, Neue Denkschr. Schweiz. Ges. Naturwiss. XXIV, 1871, pag. 308); letztere Angabe ist unverlässlich, da zu Heers Zeiten *Acmaeops septentrionis* noch nicht beschrieben war und Stücke dieser Art damals vermutlich als *A. smaragdula* var. *morio* F. bestimmt wurden.

Lebensweise. Im Nordareal eine ausgesprochene Wiesenart und regelmäßige Blumenbesucherin, u. a. in *Chamaenerium angustifolium*, *Angelica*, *Spiraea ulmaria*, *Sorbus aucuparia*, *Prunus padus*, *Achillea millefolium*, Disteln. Die früheren Stände sind nicht bekannt. Im subalpinen Birkenwald sowie, hauptsächlich, im hochborealen Nadelwaldgebiet; oberhalb der Waldgrenze nicht angetroffen. Eine ausgeprägte Hochsommerart.

Bemerkungen. Da *A. smaragdula* in den französischen Alpen anscheinend seit mehr als 50 Jahren nicht wiedergefunden wurde, hielten wir es für wünschenswert, bei Herrn A. Méquignon entsprechende Auskünfte zu erbitten. Herr Méquignon teilt uns brieflich mit, daß auch Sainte-Claire Deville (Cat. Col. France, ined.) nur die von Fauvel (1884) genannten Fundorte reproduziere, und fährt dann fort: „Cependant au Muséum j'ai pu voir aujourd'hui dans la collection d'Abeille de Perrin, 4 individus bien nommés de cette espèce, tous de préparation identique dont le premier à gauche porte l'étiquette »Mont Cenis, 24. VI. 81«. Selon les habitudes d'Abeille, il est certain que malgré l'absence d'étiquette, les trois autres ont la même provenance. Il n'y a pas ici confusion avec *A. septentrionis*: c'est bien l'insecte noir caractérisé par sa pubescence verdâtre, dont l'aspect rappelle un peu *Leptura virens* L. Quant à l'insecte pris en Savoie (Chamonix) par Gacogne, je ne sais ce qu'il est devenu; mais il y a de fortes présomptions pour qu'il ait été bien nommé lui aussi.“ Auf Grund dieser Auskünfte ist nun das Vorkommen von

A. smaragdula in den Westalpen als vollkommen sichergestellt zu betrachten. Hingegen sind die alten Angaben über die Auffindung von *A. smaragdula* var. *morio* F. in Tirol zweifellos unrichtig und auf Verwechslung mit *A. septentrionis* zurückzuführen; auch Herr A. Wörndle teilt uns mit, daß er niemals ein tirolisches Exemplar von *A. smaragdula* gesehen habe.

Chrysomelidae.

Chrysomela crassicornis Hellies.

Chrysomela crassicornis Helliesen, Stavanger Mus. Aarshefte, XXII, 1912, pag. 7, Tab. I, Fig. 5, 7, 10, Tab. III, Fig. 3, 4; Franz, Ent. Blätt. XXXIV, 1938, pag. 249.

— *sanguinolenta* Fowler, Col. Brit. Isl. IV, 1890, pag. 303, Pl. 130, Fig. 9; VI, 1913, pag. 288 (nec Linné).

— *sanguinolenta* ab. *epipleurica* Reitter, Fauna Germanica. IV, 1912, pag. 110.

— *norica* Holdhaus, Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien, LXIV, 1914, pag. (126).

Verbreitung. Irland, Schottland, Orkney- und Shetland-Inseln, südwestliches Norwegen, Aulie Ata in der Provinz Syr Darja, ostsibirische Küstenprovinz (?), — Cantabrisches Gebirge, Alpen der Südschweiz, Wettersteingebirge, Hohe Tauern.

Großbritannien und Irland: „On dry grassy places and sandy hills; local; Scotland, local, Clyde, Sutherland, Orkney, and Shetland districts“ (Fowler IV, pag. 303). Ferner nach Fowler (VI, pag. 288) in „Ireland, Cork (Cuthbert)“; Mr. O'Mahony schreibt uns hiezu: „Aus Irland liegt bisher nur ein einziges Stück (Männchen) aus Cork vor, welches im Mus. Dublin aufbewahrt wird.“

Norwegen. Bisher nur im südwestlichen Norwegen in den Landschaften Ryfylke und Jaederen aufgefunden. Nach Helliesen (Stavanger Mus. Aarshefte, XXV, 1915, pag. 62) in Ryfylke bei Meling im Högsfjord und zahlreich am Südeinde der Insel Karmöen, in Jaederen bei den Ortschaften Sola, Boganes und Kvernevig. Nach brieflicher Mitteilung von Herrn A. Strand wurde die Art teils von ihm selbst, teils von den Koleopterologen Jensen und Meidell auch auf mehreren östlich von Stavanger gelegenen Inseln (Lindøy, Hellesøy, Kalvøy, Tytteberholmen) gesammelt, ferner auf den Inseln Moster und Rennes sowie an einer Reihe von Fundstellen (Sande, Kvernevig, Sola, Vigdal etc.) an der Westküste der Halbinsel, auf der Stavanger gelegen ist. Boganes liegt etwa 6 km südlich von Stavanger, Meling an der Festlandsküste etwa 14 km südöstlich der Ortschaft Strand.

Asien. Ein einzelnes Männchen von Aulie Ata (Provinz Syr Darja) in coll. Breit (Wien) wird von Franz als Rasse der *Chr. crassicornis* betrachtet und als var. *Breiti* beschrieben. Nach Franz muß es als sehr wahrscheinlich bezeichnet werden, daß die nach einem einzelnen Exemplar aus der Gegend von Sofie-Alexevskoje in der ostsibirischen Küstenprovinz beschriebene *Chr. Pavlenkoi* Jacobs., Wien. Entom. Zeitg., XL, 1923, pag. 82, gleichfalls in den Rassenkreis der *Chr. crassicornis* gehört. Wir haben diese Form nicht gesehen, aber die gute Diagnose von Jacobson gestattet kaum eine andere Deutung.

Cantabrisches Gebirge. Von Reitter nach zwei altmodisch präparierten Exemplaren von den Picos de Europa beschrieben; uns liegt außer den

Reitterschen Typen noch ein weiteres Exemplar vor, welches in neuerer Zeit von Kricheldorff auf den Picos de Europa gesammelt wurde. Die Fundortangabe ist also zweifellos richtig. Außerdem übersandte uns Herr Kricheldorff ein Exemplar, welches er bei Durango in der Provinz Vizcaya (vermutlich auf dem Berge St. Lucia) auffand.

Alpen. Aus der Schweiz liegt uns ein einzelnes Exemplar vor, welches von dem Lepidopterologen Schwingenschuß vermutlich auf dem Passo Campolungo im Tessin gesammelt wurde; der Detailfundort ist nicht vollkommen sicher, da Herr Schwingenschuß auf seiner Schweizer Reise die Käfer nicht so sorgfältig nach Fundorten sonderte wie die Lepidopteren. In den Ostalpen wurde *Chr. crassicornis* bisher nur im Wettersteingebirge und an verschiedenen Fundstellen in den Hohen Tauern nachgewiesen. Die einzige bekannte Fundstelle im Wettersteingebirge liegt auf der österreichischen Seite, südlich des „Gatterl“ genannten Paßüberganges, in einer Höhe von etwa 2040 m, in Südwestexposition auf Kalk (Steinböck et Anderlan leg.). In den Hohen Tauern wurde die Art bisher auf folgenden Fundorten angetroffen: Schlüsseljoch südöstlich des Brennerpasses (Ratter et Wörndle leg.); Südseite der Venedigergruppe, Abhang östlich der Johanneshütte, unter einem Block von Kalkphyllit etwa bei 2500 m (Holdhaus leg.); Glocknergruppe, auf der Kärntner und Südtiroler Seite an verschiedenen Fundstellen auf Kalkphyllit in Höhen von 2400—2800 m (Franz et Holdhaus leg.); Südseite der Sonnblickgruppe, auf dem Sandkopf bei etwa 2700 m auf Kalkphyllit (Franz leg.).

Lebensweise. Die Art lebt in Norwegen nach Helliesen (1912, pag. 15) nur in der Nähe des Meeres auf Bergen unter Steinen in der Zone der *Armeria maritima*; A. Strand (in litt.) sammelte *Chr. crassicornis* in Norwegen vorwiegend zwischen den Wurzeln von *Plantago maritima*. Die Art ist in Norwegen an manchen Fundstellen häufig, findet sich aber nach Jensen (in litt.) niemals weiter als etwa 100 m vom Strande entfernt; sie lebt meist auf vegetationsarmem Terrain, bei Meling auf Granit, bei Kvernevig auf einem quarzreichen Glimmerschiefer. In Schottland auf trockenen Grasplätzen und sandigen Hügeln. In den Ostalpen bisher ausschließlich auf mesozoischen Kalken und auf Kalkphyllit gefunden, nur in der alpinen Zone unter Steinen in Höhen von 2040—2800 m, an manchen Fundorten ziemlich häufig; nach den Beobachtungen von Franz im Glocknergebiet bevorzugt die Art daselbst solche Stellen, an denen die Steine auf sandigem Verwitterungsmaterial aufliegen. Die subsp. *norica* wurde von Franz im Glocknergebiet an *Linaria alpina* fressend angetroffen.

Bemerkungen. *Chrysomela crassicornis* ist dadurch ausgezeichnet, daß sie in höherem Maße als irgend eine andere boreoalpine Art zur Rassenbildung neigt. Doch sind diese Rassen noch wenig in sich gefestigt, so daß man wohl am besten von beginnender Rassenbildung sprechen dürfte. Franz hat versucht, auf Grund des bisher aufgesammelten, leider unzureichenden Materials diese Verhältnisse darzustellen. Er zerlegt *Chr. crassicornis* in sieben Varietäten, von welchen *crassicornis* form. typ. bisher

nur aus Norwegen bekannt ist. Diese norwegische Varietät ist in auffälliger Weise verschieden von der in Schottland und vermutlich auch auf den Orkney-Inseln dominierenden var. *intermedia* Franz. Sowohl in Schottland als auch auf den Orkney-Inseln finden sich aber auch Exemplare, welche in ihren Merkmalen (namentlich durch die stark vertiefte Seitenfurche des Halsschildes) mit var. *norica* Holdh. sehr weitgehende Ähnlichkeit besitzen. Ebenso liegen uns aus beiden Gebieten einzelne Stücke vor, welche durch den besonders breiten, mit sehr zahlreichen großen Punkten besetzten Randwulst des Halsschildes den Übergang zur var. *raetica* Franz vermitteln. In den Alpen lebt in den Hohen Tauern als dominierende Form die aus dem Glocknergebiet beschriebene var. *norica* Holdh.; in ihrer Gesellschaft seltene Übergangsformen zu den var. *intermedia* und *raetica*. Bisher liegt aus den Hohen Tauern nur von einigen Fundstellen im Glocknergebiet ausreichendes Material vor; sobald wir auch aus den übrigen Teilen der Hohen Tauern größere Serien besitzen werden, wird es wahrscheinlich möglich sein, in diesem Gebiete mehrere Rassen zu unterscheiden. Recht auffallend und relativ konstant ist die aus dem Wettersteingebirge beschriebene var. *raetica*; ein Exemplar aus der Südschweiz (Passo Campolungo?) steht dieser Rasse am nächsten. Ob die bisher nur aus dem Cantabrischen Gebirge bekannte var. *epipleurica* Reitt. daselbst mit rassenartiger Konstanz auftritt, bedarf noch der genaueren Untersuchung. Über die asiatischen Rassen sind unsere Kenntnisse ganz unzureichend. Spätere Forschungen werden wahrscheinlich zu der Feststellung führen, daß *Chr. crassicornis* im nördlichen Asien sehr ausgedehnte Verbreitung besitzt, und auch in Nordeuropa und in den Alpen (vermutlich auch in den Pyrenäen) werden sich weitere Fundorte nachweisen lassen. Die Art wurde früher mit den häufigen Chrysomelen der *sanguinolenta*-Gruppe verwechselt und daher von den Sammlern nicht genügend beachtet.

Phytodecta affinis Gyllh.

Verbreitungskarte: Tafel XVI, Fig. 21.

Phytodecta affinis Gyllenhal, Weise in Erichson, Naturgesch. Ins. Deutschl., Coleopt., VI, 1893, pag. 500, 1130; Székessy, Kol. Rundschau, XX, 1934, pag. 32.

Goniocтена nивosa Suffrian, Fairmaire in Jacquelin du Val, Gen. Col. d'Europ. IV, 1868, Pl. 67, Fig. 318.

Phytodecta nивosa Suffr., Weise, l. c. pag. 500, 1129; Calwer, Käferbuch, 6. Aufl., Band II, Taf. 35, Fig. 25.

Goniocтена arctica Mannerheim, Bull. Soc. Nat. Moscou, XXVI, Nr. III, 1853, pag. 257.

Verbreitung. Norwegen, Schweden, Finnland, Halbinseln Kola und Kanin, Petschora-Gebiet, Sibirien, Alaska, Hudson Bay Territory, Gebirge von S. Colorado, — Alpen.

Norwegen. In den Fjelden Südnorwegens (am südlichsten in Ryfylke, 59°20'), aber in Sogn und Ryfylke bis in das Küstenland, längs des Glommen-Flusses weit in das Waldgebiet heruntergehend; nördlich bis Røros (62°30'). Dann im Norden vom Hatfjelddal (65°30') bis Süd-Varanger, hauptsächlich im Inneren und wenigstens nicht auf dem Flachland der Küste; nicht häufig (Munster in litt.).

Schweden. Lappland: Torne, Lule, Pite und Lycksele Lappmark, im Hochgebirge; im allgemeinen nicht selten, aber eine oft übersehene Frühsommerart. Ferner, weniger häufig, in den Fjelden der Prov. Jämtland und Dalarna. Im Flachland nur an den Ufern größerer Flüsse: In Norrbotten beim Torne und Lule Älv. Die älteren Angaben sind unsicher, weil die Art oft mit *Ph. linnaeana* Schr. verwechselt wurde.

Finnland. In Lappland (Enontekis, Enare und Kemi Lappmark sowie im Petsamo-Gebiet) ziemlich weit verbreitet (Poppius 1905 a, pag. 197; Lindberg 1927, pag. 47; 1933, pag. 108, 110). Am südlichsten bei Kuusamo (Montell, Mus. Helsingfors), Rovaniemi (Lindén, ibidem) und Simo, 65°30' (Vuorentaus, ibidem).

Rußland. Kola-Halbinsel, viele Lok. namentlich im Inneren, nicht selten (Poppius 1905 a, pag. 197). Halbinsel Kanin, nur 2 Lok. an der Westküste (Poppius 1909, pag. 34). Das Mus. Wien besitzt Exemplare vom Flusse Oranez im Petschora-Gebiet.

Sibirien. Von Weise ohne nähere Provenienzzangabe aus Sibirien angeführt. Poppius (1910) kennt keine Fundstellen aus dem arktischen Sibirien. Die coll. Kraatz enthält ein Männchen mit der Fundortangabe: Altai, Staudinger det. 1908; dieses Stück ist auf der Oberseite ganz schwarz, auch die Tibien sind einfarbig dunkel pechbraun, der Penis mit jenem europäischer Exemplare übereinstimmend (Holdhaus det.). Das Mus. Wien besitzt zwei Exemplare mit der Provenienzzangabe: II. Tunguska, Gouv. Jenisseisk; diese Stücke zeigen rötlich-braun gefleckte Tibien.

Nordamerika. Die Verbreitung in Nordamerika ist noch nicht in befriedigender Weise erforscht. Nach Mannerheim (l. c.) ist die Art in Alaska „in salicetis ad fl. Tschunuktnu peninsulae Kenai sat frequens“. Hamilton (Trans. Am. Ent. Soc. XXI, 1894, pag. 398) macht folgende Angaben: „Occurs abundantly in Alaska; Nelson and Churchill Rivers, Hudson Bay Territory, Dr. R. Bell.“ Das Mus. Wien besitzt drei Exemplare mit der Provenienzzangabe: „Morrison, S. Colorado, 1879“; die Ortschaft Morrison liegt südwestlich von Denver in einer Gebirgskette, deren Gipfel eine Höhe von mehr als 4000 m erreichen.

Alpen. Für die Westalpen kann aus der Literatur ein exaktes Verbreitungsbild nicht gewonnen werden. Die Art lebt in den höchsten Teilen der französischen Alpen, aus der Provence nennt Caillol (1924, pag. 483) nur einen einzigen Fundort: Passe de Morgon in den Alpes-Maritimes, 2700 m. Nach Stierlin (Coleopt. Helvet. II, 1886, pag. 569) in der Schweiz „häufig in den Alpen von 4000—7000 Fuß“. Favre (1890, pag. 391) nennt zahlreiche Fundorte aus dem Wallis, nach Killias (1895, pag. 253) ist die Art in Graubünden von Davos südwärts bis zur Bernina verbreitet. Von Luigioni wird *Ph. affinis* auch aus den italienischen Westalpen (Alp. mar., Piemont, Lombardei) angeführt. In den Ostalpen ist *Ph. affinis* in den hohen Teilen der Zentralalpen relativ weit verbreitet und an vielen Stellen häufig, hingegen in den nördlichen und südlichen Kalkalpen sehr sporadisch auftretend und an den meisten Fundorten selten. Aus den nörd-

lichen Kalkalpen sind bisher nur die folgenden Fundstellen bekannt: Rauhe Staffel und Stierloch, beide in den Bergen nördlich des Klostertales in Vorarlberg (Müller 1912, pag. 144); Krabachjoch in den westlichen Lechtaleralpen (Pechlaner); Aschauer Alpe und Geißhorn (im Taunheimer Tal), sehr selten, beide Fundorte im Bezirk Reutte in Nordwesttirol (Ammann und Knabl, Ent. Blätt. XIX, 1923, pag. 14); Gramaisertal südlich von Häselgehr im Lechtal (Knabl in litt.); Tauernscharte im Tennengebirge, selten (Heberdey); Dachstein (bei der Simonyhütte, H. Priesner); Mitteralm im Hochschwabgebiet, in Mehrzahl gesammelt (Kaufmann, Penecke). In den Zentralalpen von Tirol ist *Ph. affinis* im Hochgebirge sehr weit verbreitet, im Westen von der Fervallgruppe und den nördlichen Ötztaler Alpen südwärts bis zum Mte. Frerone (im südlichen Teil der Adamello-Gruppe, leg. Wingelmüller), im Osten von den nördlichen Tuxer Alpen (Tarntaler Köpfe, Holdhaus) und vom Ahornspitz bei Mayrhofen (Kühnelt) südwärts bis in die Defregger Alpen (Pfannhorn nördlich von Toblach, Holdhaus; Böses Weibele westlich von Lienz, Holdhaus) und bis in die Schobergruppe (Hochschober, Holdhaus). In den Zentralalpen von Kärnten findet sich *Ph. affinis* nur in den Hohen Tauern ostwärts bis in die Hafnergruppe (oberstes Pöllatal, Holdhaus) und in der Kräuzeckgruppe ostwärts bis zum Salzkofel nordwestlich von Sachsenburg (Holdhaus). In den Hohen Tauern (einschließlich der Zillertaler Alpen) lebt die Art auf den Gesteinen der Schieferhülle, fehlt aber weithin auf dem Zentralgneis. In den Zentralalpen von Salzburg nur in den Hohen Tauern und in den Radstädter Tauern ostwärts bis zu den Bergen beim Giglach-See südlich von Schladming (Holdhaus). Östlich von Salzkofel, Pöllatal und Giglach-See wurde die Art in den Centralalpen niemals gefunden. Aus den südlichen Kalkalpen ist *Ph. affinis* bisher nur von folgenden Fundorten bekannt: Passo Grosté in der Brentagruppe (Kühnelt); Costabella nördlich des Passo di San Pellegrino in den Dolomiten (Holdhaus); Nurolau in den zentralen Dolomiten (Franz); Eisenreich im westlichsten Teil der Karnischen Alpen (Hicker); Triglav in den Julischen Alpen (1 Ex., Ganglbauer).

Lebensweise. In Nordeuropa an verschiedenen *Salices*. In der unteren reg. alp., der reg. subalp. und weiter unten hauptsächlich an sog. Grauweiden (vornehmlich *Salix lapponum* und *glauca*); in den höher gelegenen Teilen der reg. alp. auch, und zuweilen massenhaft (Sulitälma, an der norwegischen Seite, Lindroth), an den kleinen kriechenden Polarweiden (*Salix herbacea* und *polaris*). Im Torneträsk-Gebiet bis 1100 m ü.d.M. (Brundin 1934, pag. 400); in Sulitälma bis 990 m (Lindroth 1935, pag. 56). Auch auf der Tundra (Kola; Kanin). Die Art ist als arktisch-subarktisch zu betrachten; die in der Ebene gemachten Funde sind sehr wahrscheinlich mehr oder weniger zufällig und durch Transport mit den Flüssen erklärbar. — In den Alpen lebt *Ph. affinis* nur oberhalb der Baumgrenze an Zwergweiden, bei sonnigem Wetter ziemlich lebhaft auf dem Boden umherlaufend, bei trübem Wetter oft unter Steinen verborgen. *Salix retusa* L. und *Salix herbacea* L. werden als Nährpflanzen genannt. Es ist bemerkenswert, daß *Ph. affinis* eine viel geringere Verbreitung besitzt als diese boreoalpinen Weidenarten, die auch in den Pyrenäen, im Jura, im Apennin, in den Karpathen, in Schottland etc. vorkommen.

Auch in den Ostalpen finden sich Zwergweiden in ausgedehnten Gebirgsteilen, in denen *Ph. affinis* fehlt.

Bemerkungen. Abgesehen von der weitgehenden Individualvariation der Färbung der Oberseite sind bei *Ph. affinis* auch die Anzeichen beginnender Rassendifferenzierung zu beobachten. Bei den Exemplaren aus den Alpen sind die Tibien auf der Dorsalseite in der Regel in größerer Ausdehnung (mitunter auch zur Gänze) gelbbraun oder hell rötlichbraun gefärbt, nur selten auffallend dunkel (schwarz mit dunkelbrauner Makel); unter 512 Exemplaren aus den Alpen fand Holdhaus kein einziges Stück mit einfarbig schwarzen Tibien und nur etwa 20 Exemplare, bei welchen die Tibien auffallend dunkelbraune Makeln zeigen; bei allen übrigen Stücken erwiesen sich die Tibien in mehr oder minder großer Ausdehnung als ausgesprochen hell gefärbt. Hingegen sind in Nordeuropa Exemplare mit einfarbig schwarzen oder sehr dunkelbraun gefleckten Tibien weitaus in der Überzahl; die Sammlung des Mus. Wien enthält unter 50 nord-europäischen Exemplaren 22 Stücke mit ganz schwarzen Tibien, 24 Stücke mit auffallend dunkelbraun gefleckten Tibien und nur 4 Stücke (aus Lappland), bei welchen die Tibien gelbbraun oder heller rötlichbraun gezeichnet sind. An manchen nordischen Fundstellen scheinen ausschließlich Exemplare mit einfarbig schwarzen Tibien vorzukommen. Die Färbung der Tibien ist unabhängig von der helleren oder dunkleren Färbung der Oberseite. Die Varietäten mit einfarbig schwarzen und mit dunkelbraun gefleckten Tibien sind bisher nicht benannt; die Diagnose von *Chrysomela affinis* Gyllh. form. typ. enthält die Angabe „tibiis lividis“, auch *Gonioctena arctica* Mannh. aus Alaska ist mit „tibiis extrorsum plus minusve rufo-testaceis“ beschrieben.

Curculionidae.

Otiorrhynchus morio F.

Verbreitungskarte: Tafel XVI, Fig. 22.

Otiorrhynchus morio F., Fowler, Col. Brit. Isl. V, 1891, pag. 174, VI, 1913, pag. 304; Reitter, Fauna Germanica, Käfer, V, 1916, pag. 20, Taf. 153, Fig. 18; Reitter, Wien. Ent. Zeitg. XXXII, 1913, pag. 57; Hustache, Ann. Soc. Ent. Fr. XCII, 1923, pag. 72; Zumpt, Bol. Soc. Espan. Hist. Nat. XXXIV, 1934, pag. 273.

Verbreitung. Schottland, — Cantabrisches Gebirge, Pyrenäen, Haute Auvergne, Cévennes, Savoien, Dauphiné, Schweiz (auch bei Schaffhausen), nördlicher Teil der Ostalpen, Juragebirge, Vogesen, deutsche Mittelgebirge vom Schwarzwald und Böhmerwald nordwärts bis an den Unterlauf der Weser, Karpathen (südwärts bis in die Transsylvanischen Alpen).

Schottland. Eine Seltenheit ersten Ranges und nur im äußersten Nordwesten gefunden. „West of Scotland“ (leg. Greville, nach Fowler, V, 1891,

pag. 176); Sutherland (leg. Taylor, nach Fowler, VI, 1913, pag. 304); Loch Assint (leg. Joy, nach Blair in litt.). Holdhaus untersuchte ein weibliches Exemplar ex coll. Williams mit der Provenienzangabe: „6. 6. 01, Loch Assint, Lochinvar, Sutherland.“ Bei diesem Stück ist der Halsschild in der Mitte sehr fein und weitläufig punktiert, an den Seiten mit ziemlich dichtstehenden, flachen, rundlichen Tuberkeln versehen. Die Punktstreifen der Flügeldecken bestehen aus kräftigen, großen Punkten, die Zwischenräume sind flach und nur sehr schwach und weitläufig gerunzelt. Durch diese Merkmale nähert sich das schottische Exemplar am meisten der var. *navaricus* Gyllh. aus den Pyrenäen. Übrigens finden sich auch in den Alpen Exemplare, die mit der var. *navaricus* große Ähnlichkeit besitzen. Nach H. Scott (in litt.) ist in der Coll. Joy (bei der South-London Entom. Soc.) ein Männchen aus Schottland vorhanden.

Cantabrisches Gebirge. Aus der Landschaft Guipuzcoa westwärts bis zu dem Gebirgspass Puerto de Pajares (südlich von Oviedo) nachgewiesen; Zumpt nennt eine Reihe von Fundstellen.

Frankreich. In den Pyrenäen aus den Pyrénées-Orientales (vallée d'Eyne) bis in die Basses-Pyrénées verbreitet; Hustache nennt zahlreiche Fundstellen; die Angabe, daß die in den Basses-Pyrénées dominierende var. *diversesculptus* Pic auch bei l'acture in der Gironde gefunden wurde, kann sich wohl nur auf verschleppte Exemplare beziehen. Im französischen Zentralplateau im Gebiete der Montagne du Cantal und des Mont-Dore, ferner auf dem Montoncel (an der nordöstlichen Grenze des Dép. Puy-de-Dôme), auf dem Mont Pilat im Lyonnais und bei Saint-Agrève (im Dép. Ardèche, 35 km westlich von Tournon). Über das Vorkommen in den Alpen berichtet Sainte-Claire Deville (L'Abeille, XXX, 1906, pag. 195): „Commun surtout dans les massifs calcaires de la Savoie et du Dauphiné; paraît manquer dans les Alpes-Maritimes, en Provence et dans la majeure partie du bassin de la Durance“; Hustache nennt nur Fundstellen aus den Dép. Isère, Drôme und Hautes-Alpes. Im französischen Jura nach Hustache in den Dép. Ain (Le Reculet) und Jura (Salins). Über das Vorkommen in den Vogesen berichtet Bourgeois (Mitteil. Naturhist. Ges. Colmar, Neue Folge, VIII, 1906, pag. 207): „Assez commun dans la région montagneuse, en battant les Conifères et dans les Hautes-Vosges, sur le gazon des Chaumes. Aussi, parfois, sur les plantes basses. Très rare en plaine.“

Schweiz. Aus den vorliegenden Angaben aus der Schweiz läßt sich kein ganz befriedigendes Verbreitungsbild gewinnen. Stierlin (Berlin. Ent. Zeitschr. II, 1858, pag. 274) berichtet: „Dieser Käfer ist besonders häufig im Jura von Genf bis zum Randen, und alle Varietäten finden sich untereinander; sehr vereinzelt tritt er in den Alpen auf, am Klausen (Heer), auch in der oberen Schweiz, bei Zürich (E. Frei), im Thurgau von mir gesammelt“. An anderer Stelle nennt Stierlin (Neue Denkschr. Schweiz. Ges. Naturwiss. XXIV, 1871, pag. 245) die Fundstellen Toggenburg und Engelberg in den nördlichen Schweizer Alpen. Bei Schaffhausen ist *Ot. morio* häufig (Stierlin, Mitteil. Schweiz. Ent. Ges. XI, 1906, pag. 196). Über das Vorkommen der Art im Wallis berichtet Favre (1890, pag. 266): „Commun sous les pierres, surtout dans les Alpes calcaires, région montagneuse, sous-alpine et alpine; aussi sur le Jura, Jorat.“ Aus Graubünden nennt Killias (1895, pag. 171) nur eine Fundstelle (Rocca bella ob Stalla); die Angabe scheint wenig verläßlich. Falls die Mitteilungen von Stierlin richtig sind, transgrediert *Ot. morio* aus den Alpen auf das nördliche Moränenvorland.

Ostalpen. In den Ostalpen ist *Ot. morio* in den nördlichen Kalkalpen über-

aus weit verbreitet und transgrediert von hier aus an manchen Stellen in die anschließenden nördlichen Teile der Zentralalpen. Hingegen scheint die Art in den Zentralalpen südlich des Hauptkammes und in den südlichen Kalkalpen vollständig zu fehlen. Aus Vorarlberg nennt Müller (1912, pag. 158) eine Reihe von Fundorten; die Art lebt hier auch südlich des Illflusses (im Gamperdonatal). In den Kalkalpen von Bayern und Nordtirol an zahlreichen Fundstellen; hingegen wurde die Art in den Zentralalpen von Tirol bisher nirgends angetroffen. Im Bundesland Salzburg ist *Ot. morio* nicht nur in den Kalkalpen fast universell verbreitet, sondern bewohnt auch einen großen Teil der Zentralalpen; hierüber berichtet Herr F. Leeder (in litt.): „Kommt in den von mir bisher durchsuchten Gebieten der Zentralalpen, d. i. vom Faulkogel in den Niederen Tauern bis zur Glocknergruppe überall recht häufig vor; ich fand ihn von 900—2000 m, in den unteren Lagen auf *Adenostyles* und anderen Kräutern sowie auf Nadelholz, in den höheren Lagen unter Steinen (Jägersee bei St. Johann, Tappenkargebiet, Radeggalpe bei Böckstein, Aufstieg zum Schareck, Kolm-Saigurn, Krumeltal etc.). Herr Frieb sammelte die Art in den Radstädter Tauern, bei Hofgastein und auf dem Murtörl, Herr Wörndle auf dem Gaisstein (nördlich von Mittersill). In besonders tiefer Lage wurde *Ot. morio* im Salzburgerischen am Vordersee bei Faistenau (690 m, leg. Frieb) und in dem Walde zwischen Scharfling und St. Gilgen (600 m, leg. Frieb) angetroffen. In den Kalkalpen von Oberösterreich, Niederösterreich und der nördlichen Steiermark ist *Ot. morio* weit verbreitet; in den Zentralalpen der Steiermark wurde die Art bisher nur auf dem Lungauer Kalkspitz (südlich von Schladming), in den Zentralalpen von Niederösterreich im Wechselgebiet (Kranichberg, Ganglbauer) gefunden. Die alten Angaben über das Vorkommen der Art in Kärnten sind zweifellos unrichtig.

Deutsche Mittelgebirge. Die Verbreitung von *Ot. morio* in den deutschen Mittelgebirgen ist schwierig darzustellen, da verschiedene in alten Faunenlisten enthaltene Angaben durchaus zweifelhaft sind. Im Schwarzwald nach Hartmann (1907, pag. 154) „gemein; Feldberg, Titisee, Furtwangen, Pfullendorf, Donaueschingen“; nach Fischer (1900, pag. 150) auch in der Kniebisgegend im nördlichen Schwarzwald. Das Mus. Wien besitzt ein Exemplar von Tübingen (H. Krauss). Von Stöcklein im Böhmerwald beim Plöckensteinsee gesammelt. Nach Hänel (in litt.) im Erzgebirge (Gottleuba; Geising; Frauenstein; Deutscheinseidel; Reitzenhain; Keilberg), in der Kammregion stellenweise sehr häufig. Rapp (Die Käfer Thüringens, II, 1934, pag. 473) nennt mehrere Fundorte aus Thüringen; wir haben Belegstücke aus diesem Lande nicht gesehen. Aus dem Harz von Petry nicht angeführt. Die alten Angaben aus der Rheinprovinz (Krefeld, Düsseldorf, Herrstein; vgl. Roettgen 1912, pag. 277) bedürfen der Nachprüfung, ebenso wohl auch die Provenienzangabe Dillenburg (Heyden, Käf. Nassau und Frankfurt, 1904, pag. 323). Die Mitteilung von Miedel (Ann. Soc. Ent. Belg. XI, 1868, pag. XCV), wonach *Ot. morio* im Hohen Venn (Hertogenwald) vorkommen soll, hat seither keine Bestätigung erfahren. Nach Westhoff (Die Käfer Westfalens, 1881, pag. 196) in Westfalen im Gebirge, vor allem im Sauerland, recht häufig. Nach Weber (Abhandl. Ver. Naturk. Kassel, 1903, Sep. pag. 80) auf der Firnsuppe bei Kassel. Von Wilken (1867, pag. 117) aus der Umgebung von Hildesheim (Siebenberge, Coppenbrügge) angeführt. *Ot. morio* wurde sogar in der Ebene am Unterlauf der Weser gefangen (bei Warfleth und Berne, nach Wiepken, Abhandl. naturwiss. Ver. Bremen, VIII, 1884, pag. 83); Herr Johann-to-Settel sammelte die Art an der Nieder-Weser bei Farge (Holdhaus det.); es darf wohl vermutet werden, daß *Ot. morio* durch Überschwemmungen aus dem Gebirge an den Unterlauf der

Weser gebracht wird. Durchaus zweifelhaft ist das Vorkommen von *Ot. morio* in den Sudeten; die diesbezüglichen Angaben von Kelch (gestorben 1859) haben bisher keine Bestätigung gefunden.

Karpathen. In den höheren Teilen der Karpathen überaus weit verbreitet, von den Beskiden (Babia Gora) südwärts bis in die Transsylvanischen Alpen; in den Südkarpathen auf dem Schuler und Bucsecs (Holdhaus und Deubel, 1910, pag. 142, 159), nach Petri (1912, pag. 290) auch im Tal des Schiel (rumänisch Jiu) und auf dem Paring.

Lebensweise. Aus Schottland liegt nur die folgende Mitteilung vor: „Five specimens crawling along the shore of a Loch in Sutherlandshire“ (Taylor, nach Harwood in litt.). — In den Süddarealen steigt die Art aus einer Waldzone, die man als tief subalpin bezeichnen könnte, bis in die alpine Zone empor. Im subalpinen Areal findet sich *Ot. morio* unter Steinen sowie auf verschiedenen Kräutern (*Rumex alpinus* und *Aconitum*, nach Stobiecki 1882, pag. 48; Brennesseln nach Frieß in litt.; *Adenostyles*, nach Leeder in litt.), aber auch nach mehrfachen Angaben auf „Nadelbäumen“, nach Gredler auf Fichten; oberhalb der Baumgrenze wird die Art unter Steinen angetroffen. Der Käfer ist in Schottland äußerst selten, in den Süddarealen an vielen Orten häufig.

Bemerkungen. *Ot. morio* ist überaus variabel, besonders in den Pyrenäen und im Cantabrischen Gebirge; in letzterem Gebirge finden sich auch Formen mit rotbraunen Schenkeln, während in dem übrigen Verbreitungsgebiet der Art die Beine stets einfarbig schwarz sind. Zumpt hat mit unzureichendem Material versucht, die in den Pyrenäen und in Spanien vorkommenden Abänderungen zu beschreiben. Er ist zweifellos im Recht, wenn er auch *Ot. navaricus* Gyllh. und *Ot. Reynosae* Bris. mit *Ot. morio* vereinigt, aber es erscheint verfehlt, alle verschiedenen Formen als geographische Rassen zu bezeichnen. Die an vielen Fundstellen überaus weitgehende Individualvariation macht es allem Anscheine nach unmöglich, diese Formen als Rassen im strengen Sinne des Wortes zu betrachten; man könnte eher von Aberrationen sprechen, die in gewissen Gebieten in auffallender Weise dominieren. Eine Serie von Exemplaren, welche von Born auf den Picos de Europa gesammelt wurde, enthält neben Stücken mit rotbraunen auch solche mit beinahe schwarzen Schenkeln. Ob der nach einem einzelnen Weibchen beschriebene *Ot. morio estrellensis* Zumpt aus der Serra da Estrella in Portugal tatsächlich als Rasse zu *Ot. morio* gehört, bedarf wohl noch der genaueren Untersuchung. In dem ganzen Verbreitungsgebiet von *Ot. morio* sind Männchen vorhanden; der männliche Kopulationsapparat zeigt nach den Untersuchungen von E. Jahn in dem ganzen Raume vom Cantabrischen Gebirge bis zu den Ostkarpathen übereinstimmende Beschaffenheit. — Ein kleines Bruchstück einer Flügeldecke aus dem Diluvium von Boryslaw in Galizien wird von Łomnicki (1894,

pag. 84) auf *Ot. morio* bezogen; die Bestimmung ist wahrscheinlich richtig, aber doch nicht vollkommen sicherstehend.

Otiorrhynchus dubius Ström.

Verbreitungskarte: Tafel XVII, Fig. 23.

- Otiorrhynchus dubius* Ström, Reitter, Wien. Ent. Zeitg. XXXII, 1913, pag. 48; Reitter, Fauna Germanica, Käfer, V, 1916, pag. 22, Taf. 153, Fig. 22; Hustache, Ann. Soc. Ent. Fr. XCII, 1923, pag. 86.
— *maurus* Gyllenhal, Stierlin, Revis. europ. Otiorrhynch., 1861, pag. 165; Fowler, Col. Brit. Isl. V, 1891, pag. 177, Pl. 157, Fig. 4, VI, 1913, pag. 304.

Verbreitung. Grönland, Island, Färöer, Shetland-Inseln, Irland, Isle of Man, Schottland, nördliches England, nördliches Jütland (wahrscheinlich ausgestorben), Norwegen, Schweden, Finnland, nördliches Rußland ostwärts bis in das Petschora-Gebiet, Estland, Lettland, nördliches Ostpreußen, — Alpen, Vogesen, Schwarzwald, Böhmerwald, Erzgebirge, Thüringer Wald, Harz, Sudeten, Karpathen (südwärts bis in die Transylvanischen Alpen).

Grönland. An der Westküste nicht selten, nördlich bis 67°; 1 Lok. (bei 60°35') an der Ostküste (Henriksen und Lundbeck 1917, pag. 509).

Island. Überall längs der Küste häufig, auch weit gegen das Innere und bis etwa 660 m ü. d. M. empordringend (Lindroth 1931, pag. 231; Gífgja 1935, pag. 9).

Färöer. Süderö und Strömö, selten (West 1930, pag. 63).

Shetlands (Blackburn 1874, pag. 349; Sharp 1879, pag. 48).

Irland. Derry, Down und Mayo, also nur im Norden; fast nur im Gebirge: „mountain summits under stones, — once found by sweeping grass close to the seashore“ (Johnson and Halbert 1902, pag. 791). Ferner bei Dublin im Gebirge (Irish Nat. XXXIII, 1924, pag. 122).

Schottland. Weit verbreitet, aber nicht häufig, subalpin (Sharp 1879, pag. 48; Fowler V, 1891, pag. 177; Joy, Ent. M. Mag. 1914, pag. 196; Harwood, ibid. 1925, pag. 15; Blair, ibid. 1932, pag. 209).

England. Nur im Norden und selten: Cheviot Hills; Cumberland; Yorkshire; Cheshire, etwa 53° (Fowler V, 1891, pag. 177). Isle of Man (Fowler VI, 1913, pag. 304).

Dänemark. Nördliches Jütland, Thisted (Thy), wahrscheinlich jetzt ausgestorben (Henriksen 1933, pag. 197). In den letzten 60—70 Jahren nicht wieder gefunden (Aug. West in litt.).

Norwegen. Über das ganze Land verbreitet, auch an der Küste; im Norden sogar auf den äußersten Schären (Munster in litt.).

Schweden. In Norrland offenbar überall verbreitet und sowohl in den Fjelden wie in der Ebene, jedenfalls in Norrbotten auch im Küstenland zu finden. Südlich der Fjeldgegenden (nördliches Dalarna) folgende Funde: Värmland, Arvika (Ringselle, Mus. Göteborg!); Klarälv-Tal, 9 Lok., südlich bis 59°25' (Palm und Lindroth); Gästrikland, Grönsinka (Palm); Uppland (nach Grill 1896, pag. 274), Uppsala (Sjöberg); Närke, Östra Mark (Kirchspiel Almby) und Ekeby (Jansson, Ent. Tidskr. 1915, pag. 216); Västergötland, Hindås, 57°42' (I. B. Ericson, Mus. Göteborg!); Småland (Boheman, Schwed. Reichsmus.).

Finnland. Über das ganze Land verbreitet; in Lappland häufig, ebenso — eigentümlicherweise — auf den Åland-Inseln; sonst im Süden seltener. Am südlichsten auf der Insel Hogland im Finnischen Meerbusen, 60° (Hellén).

Rußland. Kola-Halbinsel, an der ganzen Küste sowie im Inneren, auch auf der Tundra (Poppius 1905 a, pag. 185); Russ. Karelen, überall häufig (Poppius 1899, pag. 100); Mesen-Gebiet (Poppius 1908 b, pag. 28); Halbinsel Kanin, überall (Poppius 1909, pag. 34); Petschora-Gebiet (Sahlberg 1899, pag. 343); Gouv. Kazan (Lebedev 1906, pag. 422); Urzhum (im Gouv. Wjatka, 57°; Jakovlev 1910, pag. 318). — In Sibirien nicht gefunden (Sahlberg 1899, pag. 343).

Estland. Eine Lok. in der Nähe von Dorpat (Th. Lackschewitz in litt.).

Lettland. Eine Lok. in Livland, 2 Lok. in Kurland (Th. Lackschewitz in litt.).

Ostpreußen. Czwalina (Deutsche Entom. Zeitschr. XXIX, 1885, pag. 254) berichtet: „Ich erhielt einige große, stark skulptierte, kahle Stücke aus der Gegend von Labiau durch Oberforstmeister Deckmann.“

Vogesen. Über das Vorkommen in den Vogesen berichtet Bourgeois (Mitteil. Naturhist. Ges. Colmar, Neue Folge, VIII, 1906, pag. 208): „Région des Hautes-Vosges; très rare. Le Hohneck; Le Rothenbach; Naymont; Celles-sur Plaine.“ Scherdlin (1915, pag. 522; 1920, pag. 171) nennt aus den Vogesen außerdem die Fundstellen: Lac-Blanc; Col de la Schlucht; Ottrott; Ballon de Guebwiller (deutsch: Sulzer Belchen).

Alpen. *Ot. dubius* fehlt in den französischen Alpen und wird auch von Luigioni (1929, pag. 858) aus den Alpi Marittime sowie aus den Cottischen und Grajischen Alpen nicht angegeben; Luigioni kennt die Art in Italien nur aus dem Raume von den Penninischen bis zu den Julischen Alpen. Über das Vorkommen der Art in der Schweiz berichtet Stierlin (Berlin. Ent. Zeitschr. II, 1858, pag. 286): „Dieser Käfer ist durch die Schweizer Alpen sehr verbreitet, aber nur im Hochgebirge; besonders häufig und in allen Varietäten nebeneinander findet er sich in den Bündtner Alpen, im Engadin, Bernina, Splügen, Rheinwald; dann am Gotthard, etwas seltener schon am Monte Rosa und St. Bernhard sowie im Berner Oberland.“ Die Verbreitung von *Ot. dubius* im Wallis wird von Favre (1890, pag. 272) in folgender Weise dargestellt: „Assez rare. Sous les pierres; région alpine dans les deux chaînes. Près de Bérisal, Simplon, Chandolin; Mattmark, Sanetsch près du glacier de Zanfleuron, glacier de la Dala, Nufenen, Anzeindaz.“ In den Ostalpen ist *Ot. dubius* in der subalpinen und alpinen Zone fast universell verbreitet, ostwärts bis Wiener Schneeberg, Wechsel, Koralpe, Bachergebirge, südwärts bis Mte. Baldo, Mte. Pasubio, Cima Dodici, Mte. Premaggiore, Mte. Verzegnis, Mangart, Cerna prst (südöstlich des Wocheiner Sees).

Deutsche Mittelgebirge. Über das Vorkommen im Schwarzwald liegen mehrfache Angaben vor; Hartmann (1907, pag. 154) nennt die Fundstellen: „Fahler Halde, auf Fichten; Muggenbrunner Torfmoor, unter Steinen; Feldberg, auf *Vaccinium myrtillum*; Nothschrei, auf *Nasturtium officinale*“; nach Fischer (1900, pag. 150) auch am Kniebis und bei Griesbach im nördlichen Schwarzwald. Im Böhmerwald wurde *Ot. dubius* von Stöcklein am Hohen Arber in Mehrzahl gesammelt. Nach Hänel (in litt.) auch im Erzgebirge (Weipert, Kranichsee). Aus dem Thüringerwald nennt Rapp (Die Käfer Thüringens, II, 1934, pag. 476) eine Reihe von Fundorten. Über das Vorkommen im Harz berichtet Petry (Ent. Mitteil.

III, 1914, pag. 101): „Sehr häufig im ganzen Brockengebiet bis zum Scheitel hinauf; auch sonst in dem Mooregebiet des Oberharzes.“ Die Verbreitung in Schlesien schildert Letzner (Verz. Käf. Schles. II. Aufl., 1891, pag. 309): „Aus den Gebirgstälern bis auf die höchsten Kämme (4800 Fuß) emporsteigend, auf Nadelhölzern, an und unter Steinen etc., in allen Var. häufig, von den Beskiden bis zum Isergebirge.“

Karpathen. In den Nord- und Ostkarpathen in der subalpinen und alpinen Zone an zahlreichen Fundstellen angetroffen. Aus den Transsylvanischen Alpen besitzt das Mus. Wien Belegstücke vom Negoj (Ganglbauer) und vom Retyezát (Penther); nach Petri (1912, pag. 293) auch auf dem Bucsecs, nach Holdhaus und Deubel (1910, pag. 132) auf dem Csukás im Bodzaer Gebirge.

Lebensweise. *Ot. dubius* ist ein träges, flügelloses Tier, das tagsüber unter Steinen verborgen liegt, nachts auf die Pflanzen langsam emporklettert. Die fußlose Larve in der Erde (Nahrungspflanze unbekannt). Imago auf Island an folgenden Pflanzen nagend beobachtet (Lindroth 1931, pag. 232): Blätter von *Rumex acetosa*, *Rumex domesticus*, *Dryas octopetala*, *Saxifraga hirculus*; Blüten von *Trifolium repens*. Wahrscheinlich ist auch die Larve polyphag, weil das (ökologisch betrachtet) fast ubiquistische Auftreten der Art kaum mit der Bindung an eine bestimmte Wirtspflanze vereinbar ist. Die Art ist in Nordeuropa auf allerlei nicht zu nassen Böden zu finden, scheint jedoch besonders Moränengrund vorzuziehen. In sämtlichen Regionen gefunden, südlich des hochborealen Nadelwaldgebietes jedoch nur ganz vereinzelt, sicher als Relikt. In den Fjelden geht sie hoch in die reg. alp. hinauf, in Torne Lappmark bis 1000 m ü. d. M. (Brundin 1934, pag. 404), in Sulitälma bis 1225 m (Lindroth 1935, pag. 57). Auf der Tundra der Halbinseln Kola und Kanin häufig. — In Mitteleuropa im Gebirge in der subalpinen und alpinen Zone, besonders oberhalb der Baumgrenze an vielen Fundstellen häufig; die Art wird vorwiegend unter Steinen und im Moos verborgen angetroffen, wurde aber auch auf verschiedenen krautartigen Pflanzen beobachtet und, nach mehrfachen Angaben, mitunter von Fichten geklopft. Holdhaus traf einzelne Exemplare in den Ostalpen auf Zwergbirken (*Betula nana* L.) und auf Fichten.

Bemerkungen. *Ot. dubius* ist eine überaus veränderliche Art, die auch an einer und derselben Fundstelle oft eine große Variationsbreite entfaltet (vgl. Wanka, Wien. Ent. Zeitg., XLIV, 1927, pag. 30); auch die als eigene Arten beschriebenen *Ot. Tournieri* Stierl. und *Ot. Gobanzi* Gredl. sind nur als Aberrationen von *Ot. dubius* zu betrachten. Die ab. *Tournieri* dominiert im Schwarzwald, ist aber auch in Nordeuropa weit verbreitet; ein Exemplar aus dem nördlichen England (Cumberland, Skiddaw, leg. Bedwell) gehört gleichfalls zu dieser Aberration (Lindroth det.). Die ab. *Gobanzi* Gredl. unterscheidet sich von den übrigen Varietäten in erster Linie durch die von Gredler beschriebene Halsschildskulptur; diese Aberration ist in ihrer extremen Ausbildung bisher nur aus einem

Teil der südlichen Kalkalpen (von Judikarien und vom Mte. Baldo über die Lessinischen Alpen ostwärts bis zum Mte. Verzegnis in den östlichen Venezianer Alpen) bekannt, lebt aber hier an verschiedenen Fundstellen in Gesellschaft von Zwischenformen, die zu den Aberrationen mit normaler Halsschildskulptur hinüberleiten. Unter großen Serien von *Ot. dubius* aus Nordeuropa (auch aus Island) wurden bisher ausschließlich Weibchen gefunden; es kann daher keinem Zweifel unterliegen, daß sich diese Art im Nordareal parthenogenetisch fortpflanzt. Hingegen sind in den Alpen und Karpathen, ferner im Schwarzwald, Böhmerwald und Thüringerwald reichlich Männchen vorhanden; die Geschlechtsverhältnisse von *Ot. dubius* in den übrigen deutschen Mittelgebirgen bedürfen noch der genaueren Untersuchung. Wollte man die parthenogenetische und die ambigene Form durch eigene Namen unterscheiden, so hätte für erstere der Name *dubius* Ström, für letztere wahrscheinlich der Name *Bructeri* Germ. einzutreten. Der Name *Curculio nodosus* O. F. Müller 1764 kann keinesfalls auf *Ot. dubius* bezogen werden. --- Zahlreiche Fossilreste, welche zweifellos zu *Ot. dubius* gehören, wurden von Lehrer G. Schönfeld in einem diluvialen Ton in der Ziegelei Richter bei Gostritz (in geringer Entfernung südlich von Dresden) gefunden (Heller et Holdhaus det.); die Belegstücke befinden sich im Geologischen Museum in Dresden (vgl. auch d'Orchymont, Sitzungsber. u. Abhandl. naturwiss. Ges. Isis, Dresden, Jahrgang 1926, pag. 100). Über die Fossilfunde von *Ot. dubius* im Diluvium von Dänemark, Schottland und Skandinavien vgl. Henriksen (1933, pag. 196).

Otiorrhynchus arcticus Fabr.

Verbreitungskarten: Seite 253, Fig. 1 und Tafel XVII, Fig. 24.

- Otiorrhynchus arcticus* Fabr., Reitter, Fauna Germanica, Käfer, V, 1916, pag. 20; Zumpt, Bol. Soc. Espan. Hist. Nat. XXXIV, 1934, pag. 286.
 — *monticola* Germ., Stierlin, Revision der europ. Otiorrhynchus-Arten, 1861, pag. 172; Hustache, Ann. Soc. Ent. Fr. XCII, 1923, pag. 78.
 — *blandus* Gyllh., Fowler, Col. Brit. Isl. V, 1891, pag. 177, Pl. 157, Fig. 3, VI, 1913, pag. 304.

Verbreitung. Grönland, Island, Färöer, Shetlands, Irland, Isle of Man, Insel St. Kilda, Schottland, Norwegen, Schweden, nördlichstes Finnland, Halbinseln Kola und Kanin, — Pyrenäen, Haute Auvergne (Mont-Dore und Montagne du Cantal), Sudeten, Hohe Tatra, Czernahora (nord-östliche Karpathen).

Grönland. Im Süden häufig, an der Westküste bis 65°, an der Ostküste bis 65°40' (Henriksen und Lundbeck 1917, pag. 510).

Island. Sehr weit verbreitet und wohl der häufigste Käfer der Insel. Geht auch weiter nach dem Inneren als andere Koleopteren und nach oben wenigstens bis 660 m ü. d. M. (Lindroth 1931, pag. 229; Gífgja 1935, pag. 9).

Färöer. Weit verbreitet (auf fast allen Inseln gefunden) und sehr häufig (West 1930, pag. 64).

Shetlands (Blackburn 1874, pag. 348; Sharp 1879, pag. 48; Poppius 1905 b, pag. 17).

Irland. Überall längs der Küste mit Ausnahme des Gebietes im Osten zwischen Waterford und Down (Johnson and Halbert 1902, pag. 791; Ent. M. Mag. 1914, pag. 217; O'Mahony, *ibid.* 1934, pag. 209); auch in Donegal und West Mayo (O'Mahony in litt.).

Isle of Man (Fowler VI, 1913, pag. 304). — Die Art fehlt in England.

Insel St. Kilda (Lock, Ent. M. Mag. 1931, pag. 279).

Schottland. Häufig und weit verbreitet, sowohl subalpin wie an der Küste (Sharp 1879, pag. 48; Fowler V, 1891, pag. 177; Watson, Ent. M. Mag. 1914, pag. 257; Harwood, *ibid.* 1925, pag. 15; Blair, *ibid.* 1932, pag. 209).

Norwegen. Längs der ganzen Küste von Hvaler an der schwedischen Grenze bis Jacobselv an der finnländischen Grenze. Außerdem, eigentümlicherweise, an einigen Orten in den Fjeldgegenden des Inneren: Hol in Hallingdal; Seljord, Hiterdal, Tinsjöen und Vestfjorddalen in Telemarken; Romsdalen; Dovre und Sörum in Våge. Ferner im Norden: Saltdalen, u. a. bei Storjord; Hundalen, reg. subalp., Flußufer (Brundin 1934, pag. 187); Fjellfrøskvann (Strand und Hanssen 1932, pag. 68) und Akselfjeld bei Svendborg im Målselv-Tal (Munster in litt.).

Schweden. An der Westküste: Halland, Laholm-Gegend (Mortonson, Mus. Göteborg!), Släp, zahlreich (Sandin, Mus. Göteborg!); Västergötland, Billdal (Mus. Göteborg!), Långedrag bei Göteborg, zahlreich (Lindroth u. a.); Bohuslän, Öckerö und Hönö (Sandin, N. J. Wiberg u. a.), Ljungskile-Gegend (Vestman, Mus. Göteborg!), Bornö und Dyskär im Gullmar-Fjord (Notini!), Gåsö, Koster und Strömstad (leg. ?, Mus. Göteborg!). Die Angaben aus Schonen (Gyllenhal, Ins. Suec. III, 1813, pag. 292; Zetterstedt 1840, pag. 187; Grill 1896, pag. 275) beruhen vielleicht auf einer Verwechslung mit *O. atroapterus* Deg. Bestimmt unrichtig bezettelt ist ein Stück im Schwed. Reichsmus.: Hälsingland, Rudolphi! (vgl. Grill, l. c.). — Außerdem, in Verbindung mit dem norwegischen Areal, in Torne Lappmark, westlich vom Torneträsk in der reg. alp. massenhaft, unmittelbar an der norwegischen Grenze (Zetterstedt 1840, pag. 187; Brundin 1934, pag. 404). Dagegen ist der von Zetterstedt (l. c.) mitgeteilte Fund aus Karesuando zweifelhaft.

Finnland. Nur im äußersten Norden an oder nahe der Eismeerküste. Petsamo-Gebiet, 4 Lok. an der Küste (Poppius 1905 a, pag. 185; Lindberg 1933, pag. 117). Enare Lappmark, Utsjoki, am Ufer des Tana-Flusses, eben wo er das finnische Gebiet verläßt (Krogerus in litt.). Das angebliche Vorkommen bei Muonioniska am Torneälv (Zetterstedt 1840, pag. 187) muß bezweifelt werden.

Rußland. Längs der ganzen Küste der Kola-Halbinsel, nicht selten (Poppius 1905 a, pag. 185). Auf der Halbinsel Kanin nur an einer Lokalität an der Westküste, daselbst aber zahlreich gefunden (Poppius 1909, pag. 35). Die Angabe von Zhuravlev (1914, pag. 47), wonach *Ot. arcticus* bei der Stadt Uralsk vorkommen soll, beruht zweifellos auf Verwechslung mit *Ot. glabricollis* Boh. (vgl. Reitter, Faun. Germ. V, 1916, pag. 21, und Wien. Ent. Zeitg. 1913, pag. 67). Auch die Mitteilung von Jakovlev (1910, pag. 318) über das Vorkommen der Art bei Malmysch (Gouv. Wjatka) bedarf der Bestätigung.

Pyrenäen. Von den Pyrénées-Orientales (Canigou) westwärts bis in die Hautes-Pyrénées. Hustache (l. c.) nennt zahlreiche Fundstellen und berichtet über

die Lebensweise: „Elle habite sous les pierres la zone alpine des Pyrénées françaises et espagnoles et du Plateau Central. Commune.“

Sudeten. Letzner (Verz. Käf. Schles., II. Aufl., 1891, pag. 309) berichtet: „Nur auf den höchsten Kämmen der Sudeten (bis 4900 Fuß) unter und an Steinen, isländischem Moos, Gras etc., häufig, ja zuweilen gemein. Altvatergebirge (von der Janowitz Haide bis zum Hockschaar), Glatzer Schneeberg, Riesengebirge (von der Schwarzen Koppe bis zum Reifträger). Auch die var. *blandus* Schh. kommt häufig vor.“

Karpathen. In der Hohen Tatra und im Gebiet der Czernahora (nördliche Ostkarpathen) wiederholt gesammelt. Nach Reitter (Verh. Naturforsch. Ver. Brünn, VIII, 1869, pag. 19) in der Hohen Tatra „hochalpin, in der unmittelbaren Nähe von Schneefeldern, sehr häufig.“ Ebenso nach Miller (Verh. Zool.-bot. Ges. Wien, XVIII, 1868, pag. 23) „hochalpin unter der Spitze der Czernahora an den Rändern der Schneefelder unter Steinen“. Smreczyński (1936, pag. 79) nennt aus der Hohen Tatra und aus dem Czernahora-Gebiet eine Reihe von Fundstellen. Die Mitteilung von Weise (Deutsche Ent. Zeitschr. 1894, pag. 249), wonach *Ot. arcticus* auf dem Djumbir vorkommen soll, bedarf der Bestätigung. Die Angaben von Brancsik über die Auffindung der Art im Trencsiner Komitat sind wahrscheinlich unrichtig.

Lebensweise. In Nordeuropa stimmt *Ot. arcticus* hinsichtlich der Lebensweise im großen und ganzen mit *Ot. dubius* überein und scheint ebenso polyphag zu sein wie dieser. Beobachtete Nährpflanzen der Imago auf Island (Lindroth 1931, pag. 230) sind: Blätter von *Polygonum viviparum*, *Rumex acetosa*, *Silene acaulis*, *Plantago maritima*, *Galium verum*, *Gentiana campestris*, *Thymus serpyllum*, *Taraxacum*; Blüten von *Plantago maritima*, *Galium verum*, *Thymus serpyllum*; Stamm von *Equisetum pratense*. *Ot. arcticus* bevorzugt mehr als *Ot. dubius* sandige und kiesige, oft fast sterile Orte. Mit Ausnahme der Vorkommnisse in gewissen Fjeld-Gegenden, wo er fast ausschließlich in der reg. alp. und nur ausnahmsweise an Ufern in der reg. subalp. (Brundin 1934, pag. 187) oder in noch tieferer Lage (Norwegen, Munster in litt.) vorkommt, scheint er in Fennoskandien ganz an das Meer gebunden; am Meeresufer lebt die Art meistens in der epilitoralen Zone (oberhalb des Ebbe-Flut-Gebietes, aber im Spritzgebiet des Meereswassers). Über dieses eigenartige „doppelte“ ökologische Auftreten, teils am Meeresufer, teils in den Fjeld-Gegenden, siehe Lindroth (1931, pag. 438) und Brundin (1934, pag. 186). Auch auf den Britischen Inseln im Inneren des Landes. — In den Süddarealen lebt *Ot. arcticus* oberhalb der Baumgrenze, vorwiegend unter Steinen, an vielen Fundstellen in großer Menge.

Bemerkungen. Die Angaben von Reitter, wonach sich der aus den Pyrenäen beschriebene *Ot. monticola* Germ. von *Ot. arcticus* spezifisch unterscheiden soll, sind durchaus unrichtig. *Ot. arcticus* ist auch in den Pyrenäen in der Flügeldeckenskulptur äußerst variabel und man findet daselbst neben Stücken mit ziemlich starken, deutlich vertieften, bis zur Flügeldeckenspitze reichenden Punktstreifen auch solche mit sehr feinen,

nicht oder kaum vertieften, im hinteren Drittel der Flügeldecken vollständig erloschenen Punktreihen; eine Serie von Exemplaren, von Daniel auf dem Pic de la Maladetta gesammelt, zeigt hinsichtlich der Stärke der Punkstreifen große Variabilität. Die Schenkel und Schienen des Männchens sind bei nordischen und sudetischen Exemplaren ebenso stark behaart wie bei solchen aus den Pyrenäen. Auch die übrigen von Reitter angegebenen Unterschiede sind hinfällig. Die Mitteilung von Reitter, wonach *Ot. arcticus* in der Türkei vorkommen soll, ist nach Apfelbeck (Neue Beitr. syst. Insektenkunde, IV, 1928, pag. 86) zweifellos unrichtig. In den Alpen wurde die Art niemals mit Sicherheit nachgewiesen. Parthenogenese scheint bei *Ot. arcticus* nicht vorzukommen. — Nach Małowski und Smreczyński (C. R. Acad. Pol. Sci., Classe Sci. Mathém. et Nat., Cracovie, 1936, Nr. 6, pag. 9) wurde *Ot. arcticus* in der westgalizischen Niederung im Diluvium von Leki Dolne bei Pilzno nachgewiesen, und zwar „dans une couche d'argile sableuse et grisâtre, provenant de la période de récession du glacier cracovien.“ Das Geologische Museum in Dresden besitzt ein Flügeldeckenpaar, welches alle Merkmale des *Ot. arcticus* zeigt und in einem diluvialen pflanzenführenden Ton in der Ziegelei Richter bei Gostritz (in geringer Entfernung südlich von Dresden) gefunden wurde (Heller et Holdhaus det.). Der aus dem Diluvium von Boryslaw beschriebene *Ot. blanduloides* Łomnicki (1894, pag. 85) dürfte von *Ot. arcticus* nicht spezifisch verschieden sein. Die Angabe, wonach *Ot. arcticus* in Dänemark bei Ordrup (auf Sjaelland) in vielleicht präglazialen (oder früh interglazialen) Ablagerungen gefunden wurde, bedarf der Nachprüfung (vgl. Henriksen 1933, pag. 196, 283).

Otiorrhynchus salicis Ström.

Verbreitungskarte: Tafel XVIII, Fig. 25.

- Otiorrhynchus salicis* Ström, Reitter, Fauna Germanica, Käfer, V, 1916, pag. 27, Taf. 154, Fig. 1; Reitter, Verh. Nat. Ver. Brünn, LII, 1913, pag. 24; Hustache, Ann. Soc. Ent. Fr. XCII, 1923, pag. 116.
 — *lepidopterus* F., Miller, Wien. Ent. Monatsschrift, III, 1859, pag. 361; Stierlin, Revis. europ. Otiorrhynch., 1861, pag. 212.
 — *squamosus* Dej., Miller, l. c., pag. 359; Stierlin, l. c., pag. 211.

Verbreitung. Südliches Norwegen, mittleres Schweden, Ostpreußen (Rominter Heide), — Alpen der Schweiz, Ostalpen, Moränenlandschaften nördlich des Bodensees und beim Starnberger See, Schwarzwald, Böhmerwald, Mühlviertel in Oberösterreich, Brdy-Wald in Zentralböhmen, Erzgebirge, Harz, Thüringen (?), Sauerland (?), Wesergebirge (?), Sudeten, Karpathen, Bosnien, Bulgarien.

Norwegen. In Süd-Norwegen, bis Grong (64°30'), sehr weit verbreitet, jedoch nicht in der äußersten Küstenzone und nicht im äußersten Süden; andererseits nicht in der reg. alp. der Fjelde (Munster in litt.).

Schweden. Nur in Mittel-Schweden. Värmland: Lekvattnet, zahlreich (Palm, Ent. Tidskr. 1932, pag. 235), Gräsmark (Sandin, Mus. Göteborg!), Klarälv-Tal, 2 Lok., am südlichsten bei 59°40' (Palm und Lindroth); Dalarna, Fäluvfjäll (Tjeder, Ent. Tidskr. 1928, pag. 39), Lima (Tjeder); Hälsingland, Iggesund (Wängdahl, Ent. Tidskr. 1880, pag. 195), Delsbo-Gegend (Rudolphi, Mus. Göteborg!); Jämtland, ohne nähere Angabe (Meves und Boheman, Schwed. Reichsmus.), Åre (Mortonson, Mus. Göteborg!). Ob die Art wirklich im schwed. Lappland vorkommt, ist äußerst fraglich. Zetterstedt (1840, pag. 186) schreibt zwar: „Hab. in Lapponia meridionali rarius“, hat aber offenbar selbst die Art in Lappland nicht gesehen.

Ostpreußen. Nach Vorbringer (Deutsche Ent. Zeitschr. 1904, pag. 44) „bei Schillinnen häufig auf jungen Birken“. Zwei Belegstücke (Weibchen) ex coll. Vorbringer erwiesen sich als richtig bestimmt (Holdhaus det.). Schillinnen liegt auf der Rominter Heide. Auch Herr Dr. Bercio teilt uns mit, daß er *Ot. salicis* bei Rominten gesammelt habe.

Alpen. *Ot. salicis* fehlt nach Hustache in den französischen Alpen. Über das Vorkommen der Art in der Schweiz berichtet Stierlin (Coleopt. Helvetiae, 1886, pag. 224): „Häufig auf Nadelholz in den Bündtner, Tessiner, Walliser Alpen. auch im Berner Oberland.“ Aus dem Wallis nennt Favre (1890, pag. 276) nur mehrere im östlichen Teil des Gebietes gelegene Fundorte (Bérisal, Simplon und forêt d'Aletsch). Luigioni (1929, pag. 863) kennt die Art nicht aus den italienischen Westalpen; das Mus. Wien besitzt Exemplare vom Mte. Legnone in den westlichen Bergamasker Alpen (Ganglbauer). In den Ostalpen ist *Ot. salicis* in den höher gelegenen Waldgebieten fast universell verbreitet. Nach Mitteilung von Herrn Kulzer wurde die Art auch im bayerischen Alpenvorland in den Moränenlandschaften im Umkreis des Starnberger Sees an verschiedenen Fundstellen angetroffen.

Deutsche Mittelgebirge und böhmische Masse. Nach von der Trappen (Jahreshefte Ver. vaterl. Naturkunde Württemberg, 1934, pag. 160) in Württemberg an folgenden Fundstellen: Schwarzer Grat (Schwarzwald); Ulm; Altdorf bei Weingarten; Kisslegg, in Menge auf dem Unterholz; die Ortschaften Weingarten und Kisslegg befinden sich im südlichen Württemberg in der Moränenlandschaft nördlich des Bodensees; Belegstücke von Kisslegg ex coll. von der Trappen erwiesen sich zum Teil als Männchen (Holdhaus det.). Im Böhmerwald von Stöcklein beim Plöckensteinsee gesammelt (Holdhaus det.). In Oberösterreich nördlich der Donau (Mühlviertel) weit verbreitet; das Mus. Linz besitzt Belegstücke von folgenden Fundstellen: Lichtenberg; Hornbachgraben; Altenberg; Vorder-Weissenbach; Sandl. Nach Roubal (1922) im Brdy-Wald in Zentralböhmen. Nach Hänel (in litt.) im Erzgebirge an folgenden Fundorten: Reitzenhain; Frauenstein; Rabenauer Gr.; Geising. Rapp (Die Käfer Thüringens, II, 1934, pag. 478) nennt mehrere Fundstellen aus Thüringen; wir haben Belegstücke nicht gesehen. Über das Vorkommen im Harz berichtet Petry (Ent. Mitteil. III, 1914, pag. 101): „Hohneklippen und Wormketal auf Ebereschen usw. Ich habe diese Art an der eigentlichen Kuppe des Brockens noch nicht gefunden. Dagegen ist sie in den Tälern des Südharzes, z. B. in der Nähe der Talmühle im Ilfelder Tale, sehr häufig.“ Nach Westhoff (Die Käfer Westfalens, 1881, pag. 197) einzeln in dem Wesergebirge vorkommend, auch im Sauerlande bei Arnsberg gefunden; wir haben Belegstücke aus Westfalen nicht gesehen. In den Sudeten nach Letzner (Verz. Käf. Schles., II. Aufl., 1891, pag. 309) „im Vorgebirge und Gebirge bis gegen 4000 Fuß, auf Fichten etc., häufig durch das ganze Gebiet“.

Karpathen. Im Karpathenbogen von den Beskiden (Babia Gora) südwärts bis in die Transsylvanischen Alpen verbreitet und an vielen Orten häufig; in den Südkarpathen westwärts bis zum Paring und Retyezát nachgewiesen.

Balkanhalbinsel. Nach Apfelbeck (Neue Beiträge zur system. Insektenkunde, IV, 1928, pag. 78) in Bosnien und Bulgarien; genaue Fundstellen sind uns nicht bekannt geworden. Das *Otiorrhynchus*-Material der Coll. Apfelbeck, das sich teilweise im Mus. Budapest, teilweise in Coll. Frey in München befindet, enthält keine Belegstücke von der Balkanhalbinsel.

Lebensweise. *Ot. salicis* ist in Nordeuropa ein plantikoles Waldtier und namentlich oft durch Klopfen von Fichten zu erhalten. Die Art wird vorwiegend im hochborealen Nadelwaldgebiet gefunden; doch liegen die südlichsten norwegischen Fundorte innerhalb der reg. subsilv., und im Dovre-Gebiet wurde *Ot. salicis* (nach Munster in litt.) auch in der reg. subalp. angetroffen. — In den mitteleuropäischen Gebirgen in der subalpinen Zone auf den verschiedensten Bäumen und Sträuchern, niemals oberhalb der Baumgrenze; die Art ist in den Alpen und Karpathen besonders auf Fichten stellenweise sehr häufig.

Bemerkungen. Bei *Ot. salicis* bestehen sehr eigenartige Geschlechtsverhältnisse. In Nordeuropa, in der Schweiz, in den Sudeten und Karpathen sowie auf der Balkanhalbinsel wurden bisher ausschließlich Weibchen gefunden, und es ist zweifellos, daß die Art sich in diesen Gebieten parthenogenetisch fortpflanzt. Das Vorkommen von Männchen ist bisher mit Sicherheit nur für die Ostalpen und für Württemberg erwiesen; hier sind die Männchen an vielen Orten häufig, doch gibt es auch in den Ostalpen Areale (z. B. Innerkrems in Nordkärnten, Holdhaus), in denen ausschließlich Weibchen vorhanden sind; dieser Gegenstand bedarf noch genauerer Untersuchung. Die Parthenogenese bei *Ot. salicis* wurde zuerst von Penecke (Wien. Ent. Zeitg. XXXIX, 1922, pag. 176) festgestellt und später von Apfelbeck (1927, pag. 78) und Székessy (1936, pag. 111) bestätigt. Székessy hat als Erster darauf hingewiesen, daß zwischen der parthenogenetischen Form aus Nordeuropa und den Karpathen und der ambigenen Form aus den Ostalpen, abgesehen von den verschiedenen Geschlechtsverhältnissen, keinerlei konstante Differenzen bestehen. Wollte man die parthenogenetische und die zweigeschlechtliche Form durch eigene Namen auseinanderhalten, so wäre die erstere als *Ot. salicis* Ström form. typ., die letztere als subsp. *squamosus* Dej. zu bezeichnen.

***Barynotus squamosus* Germ.**

Verbreitungskarten: Seite 256, Fig. 2 und Tafel XVIII, Fig. 26.

Barynotus squamosus Germar, Desbrochers, Le Frelon I, 1891, pag. 98; Hustache, Ann. Soc. Ent. Fr. XCIV, 1925, pag. 252

— *Schönherri* Zett., Fowler, Col. Brit. Isl. V, 1891, pag. 210, VI, 1913, pag. 307.

Verbreitung. Nordöstliches Nordamerika (wahrscheinlich importiert), Island, Färöer, Shetland- und Orkney-Inseln, Insel St. Kilda, Irland, Schottland, England, Jütland, Norwegen, Schweden, --- Pyrenäen, Mont-Dore, Cévennes.

Nordamerika. Über das Vorkommen in Nordamerika berichten Blatchley and Leng (Rhynchophora of North Eastern America, 1916, pag. 101): „A European species which has been found in Newfoundland and at St. John, New Brunswick, in July; at Sydney, Nova Scotia, in August, from beneath logs or driftwood near ballast heaps. Single specimens have also been taken at Wales, Me., June 19, and Framingham, Mass., May 21.“ Nach Leonhard (Cornell University Agric. Exper. Station, Mem. 101, 1926, pag. 492) auch im Staate New York.

Island. Im Süden häufig, nach Norden längs der Küste immer seltener werdend; am nördlichsten bei Isaffjörður an der westlichen, bei Seydisfjörður an der östlichen Küste gefunden (Lindroth 1931, pag. 253).

Färöer. Süderö, Sandö und Strömö, ziemlich selten (West 1930, pag. 64).

Shetlands (Blackburn 1874, pag. 349; Sharp 1879, pag. 139; Poppius 1905 b, pag. 17).

Orkney-Inseln. 2 Lok. (Poppius 1905 b, pag. 17).

Insel St. Kilda (Lock, Ent. M. Mag. 1931, pag. 279).

Irland. Überall verbreitet und meistens häufig, namentlich im Norden (Johnson and Halbert 1902, pag. 797; Irish Nat. XXXIII, 1924, pag. 132).

Schottland. Weit verbreitet, ziemlich häufig „in flood refuse“ (Sharp 1879, pag. 139; Fowler V, 1891, pag. 211; Joy, Ent. M. Mag. 1914, pag. 211; Harwood, ibid. 1925, pag. 15).

England. Northumberland, Durham, Lancashire, Manchester district (Fowler V, 1891, pag. 211). Devonshire, Tavy Valley, 50°30' (Fowler VI, 1913, pag. 307; Keys 1920, pag. 10).

Dänemark. 6 Lok. in Jütland, davon 3 nördlich und 3 unmittelbar südlich des Limfjordes; am südlichsten bei Lönstrup, 56°20' (Henriksen 1933, pag. 198; Aug. West in litt.). Die Angabe aus Bornholm (Jansson, Ent. Tidskr. 1933, pag. 81) ist unrichtig und beruht auf einer Verwechslung mit *B. obscurus* Fbr.

Norwegen. Hauptsächlich an der Küste und anscheinend ununterbrochen von der schwedischen Grenze bis Renö (Mus. Göteborg!) und Sopnes (in Alten), etwa 70° n. Br., verbreitet; zwischen 64° und 66° liegen jedoch noch keine Funde vor. Südlich vom 64. Grad auch in den Tälern des Inneren, hauptsächlich in schräger Linie von Romsdalen im Nordwesten bis Oslo und Kongsberg im Südosten (Munster in litt.).

Schweden: An der südwestlichen Küste: Halland, Släp (Sandin, Mus. Göteborg!); Västergötland, Askim (Lindroth), Mölndal (I. B. Ericson, Mus. Göteborg!), Göteborg, Delsjön (Sandin), Jonsered, zahlreich (Sandin, N. J. Wiberg, Mus. Göteborg!), Hindås (Lindroth); Bohuslän (Grill 1896, pag. 277), Kristineberg am Gullmar-Fjord, 1 Fragment (Lindroth). Außerdem in Jämtland: „Jemtland. 20. Maj.“ (Zetterstedt 1840, pag. 187). Lindroth hat den näheren Fundort in folgender Weise identifiziert: Zetterstedt hat das Tier nicht selbst fangen können. Auf seinen beiden Reisen befand er sich am 20. Mai im Jahre 1822 in Haparanda, im Jahre 1832 in Härnösand. Alle Angaben aus Jämtland stammen, insoweit der Sammler ausdrücklich angegeben wird, von Bohemans Reise im

Jahre 1832. Nach genauer Durchlesung aller Fundortsangaben in „*Insecta Laponica*“ fand Lindroth auf pag. 1058 unter „*Perla bicaudata*“ folgendes: „sub lapidibus ad littora lacus Storsjoen ad Orviken Jemtlandiae d. 20. Maj. — invenit D. Boheman.“ Hieraus ist zu schließen, daß auch der *Barynotus*-Fund aus dieser Gegend stammt. Tatsächlich wurde *B. squamosus* im Sommer 1936 von Lindroth in der Storsjö-Gegend in dem Kirchspiel Frösö wieder gefunden. Im Schwed. Reichsmus. stecken 7 Exemplare „Jemtlandia“ bezettelt; 6 sind von Boheman, 1 von Meves gesammelt worden.

Pyrenäen. Nach Hustache aus den Pyrénées-Orientales westwärts bis in das Dép. Hautes-Pyrénées verbreitet. Hustache nennt zahlreiche Fundstellen.

Französisches Zentralplateau. Auf dem Mont-Dore wiederholt gesammelt. Nach Hustache auch in den Monts Lozère (autour du refuge en ruines), ferner bei Pradelles (im südlichsten Teil des Dép. Haute-Loire) und bei Mayres (im Dép. Ardèche, an dem Flusse Ardèche nahe seinem Ursprung gelegen).

Lebensweise. In Nordeuropa eine Wiesenart, die namentlich in Küstengegenden lebt. Wie die *Otiorrhynchus*-Arten ein träges Nachttier. Lebensweise der Larve unbekannt. Auf Island beobachtete Nährpflanzen der Imago (Lindroth 1931, pag. 234): Blätter von *Polygonum viviparum*, *Rumex acetosa*, *Rumex domesticus*, *Carum carvi*, *Ranunculus acris*, *Ranunculus repens*, *Trifolium repens* (mehrmals), *Viola palustris*, *Montia rivularis*, *Galium verum*, *Galium boreale*, *Plantago lanceolata*. Einmal in großer Menge von den Gotenburger Entomologen auf einem Kleefeld bei Jonsered (Västergötland) nachts gekötschert. Funde aus der reg. alp. sind nicht bekannt; vielleicht kommt die Art nicht einmal regelmäßig in der reg. subalp. vor, nur die alte Angabe „Dovre, Boheman“ bezieht sich wohl auf Funde in dieser Region (Munster i. l.). — Über die vertikale Verbreitung der Art in Frankreich läßt sich aus der Literatur keine ausreichende Kenntnis gewinnen. Hustache macht die Angabe: „Région alpine, sous les pierres. Pyrénées et Cévennes.“ Nach Xambeu (1903, pag. 82) auf dem Canigou „à 1400 mètres d'altitude au dessus, en nombre, sous pierre“. Fauvel (Rev. d'Ent. V, 1886, pag. 303) berichtet über das Vorkommen am Mont-Dore: „Marais de la Dore et base du Sancy. Au pied des cirses et du *Narcissus pseudonarcissus*“. Die genannte Narzisse steigt in die subalpine Zone empor.

Bemerkungen. In Südfrankreich findet sich sowohl *B. squamosus* form typ., bei welchem der Rüssel auf der Oberseite eine lange Medianfurche besitzt, als auch var. *illaesirostris* Fairm., bei welchem diese Medianfurche fehlt oder sehr verkürzt ist. Die var. *illaesirostris* ist in Südfrankreich viel häufiger als die form. typ. Hingegen zeigen alle uns vorliegenden nordischen Exemplare am Rüssel eine lange Medianfurche, die var. *illaesirostris* wurde aus Nordeuropa bisher nicht nachgewiesen. In nordeuropäischem Material findet man auch unter großen Serien ausschließlich Weibchen, es ist daher wohl sicherstehend, daß die Art sich im Norden parthenogenetisch fortpflanzt. Wir haben niemals ein Männchen aus Nordeuropa gesehen.

Hingegen sind in Frankreich Männchen in normaler Anzahl vorhanden. Wollte man die parthenogenetische nordische Form mit einem eigenen Namen belegen, so wäre dieselbe als var. *Schönherri* Zett. zu bezeichnen. --- Subfossil wurde *B. squamosus* im mittleren Jütland in einem postglazialen *Sphagnum*-Torf aus der Buchenzeit gefunden (vergl. Henriksen 1953, pag. 198).

II. Lebensweise und Gestalt der boreoalpinen Koleopteren. Biocoenosen.

Unter den Koleopteren mit boreoalpiner Verbreitung sind folgende Biocoenosen vertreten:

1. Arten, die frei auf Pflanzen oder im Innern von Pflanzenteilen leben (plantikole Arten). Hieher gehören die Imagines von *Anthophagus alpinus*, *A. omalinus*, *Coccinella trifasciata*, *Corymbites cupreus*, *C. affinis*, *Bius thoracicus*, *Phytodecta affinis*, *Evodinus interrogationis*, *Acmaeops septentrionis*, *A. smaragdula*, *Otiorrhynchus salicis*, *Ot. morio*. Mit Ausnahme von *Bius thoracicus* finden sich die Imagines aller dieser Arten frei auf Pflanzen; die Imagines von *Coccinella trifasciata*, *Corymbites affinis*, *Acmaeops septentrionis*, *Otiorrhynchus salicis* leben auf Bäumen und teilweise auch auf verschiedenen Sträuchern; die Imagines von *Phytodecta affinis* nähren sich von dem Laub der Zwergweiden, wurden aber im Norden mitunter auch auf anderen *Salix*-Arten angetroffen; alle übrigen Arten leben als Imagines polyphag auf verschiedenen Wiesenpflanzen, manche gelegentlich auch auf Bäumen und Sträuchern. Die Larven von *Phytodecta affinis* und *Coccinella trifasciata* bewegen sich gleichfalls frei auf Pflanzen; die Larven von *Evodinus interrogationis* leben in Birkenholz (nach Plavilstshikov auch in Föhrenholz), auch die bisher unbekannten Larven der beiden *Acmaeops*-Arten sind zweifellos Holzbewohner; *Bius thoracicus* lebt als Larve und Imago unter der morschen Rinde von Nadelhölzern (vorwiegend Fichten, nach Angaben aus den Alpen auch Lärchen und vielleicht Tannen); die Jugendformen der *Corymbites*- und *Otiorrhynchus*-Arten leben im Erdboden. Über die Lebensweise der Larven der boreoalpinen *Anthophagus*-Arten besitzen wir keine Kenntnisse.

2. Arten, die im Erdboden (unter Steinen, im Moos, zwischen Pflanzenwurzeln oder in der Bodenstreu) leben (terrikole Arten). Hieher gehören *Patrobus assimilis*, *Pterostichus blandulus*, *Pt. Kokeili*, *Amara erratica*, *A. Quenseli*, *Mannerheimia arctica*, *Arpedium brachypterum*, *Boreaphilus Henningianus*, *Atheta islandica*, *A. laevicauda*, *Neuraphes coronatus*, *Silpha tyrolensis*, *Agathidium arcticum* (auch unter morschen Baumrinden), *Simplocaria metallica*, *Hypnoidus rivularius*, *H. hyperboreus*, *Corymbites rugosus*, *Otiorrhynchus*

dubius, *Ot. arcticus*, *Barynotus Schönherri*, außerdem die Jugendformen (Larven und Puppen) von *Corymbites cupreus*, *C. affinis* und sämtlicher *Otiorrhynchus*-Arten. *Chrysomela crassicornis* wird in den Alpen bei Tage stets unter Steinen verborgen angetroffen, könnte aber vielleicht während der Nacht an den Pflanzen emporsteigen. Mehrere im folgenden der Ripikolfauna zugewiesene Arten können ebensowohl auch als terrikol betrachtet werden. Die boreoalpinen *Amaren* und *Silpha tyrolensis*, mitunter auch *Corymbites rugosus*, *Otiorrhynchus dubius*, *Ot. arcticus* werden bei schönem Wetter frei auf dem grasigen Boden umherkriechend angetroffen.

3. Arten, die am Ufer von Gewässern leben (ripikole Arten). Hieher gehört *Pteroloma Forsstroemi*; mit einer gewissen Beschränkung sind aber auch *Nebria Gyllenhali*, *Bembidium difficile*, *B. Fellmanni* und *Geodromicus globulicollis* als ripikol zu bezeichnen. Die in wärmeren Klimaten sehr scharfe Grenze zwischen Terrikol- und Ripikolfauna ist im hohen Norden und ebenso in der alpinen Zone der mitteleuropäischen Gebirge in auffälliger Weise verwischt. Diese Erscheinung erklärt sich aus der Art der Gesteinsverwitterung im kalten Klima (Boden vorwiegend durch mechanischen Gesteinszerfall entstanden, arm an Feinerde). Man trifft daher *Nebria Gyllenhali* in der obersten Waldzone und alpin nicht nur als typisches Ufertier an sandigen und kiesigen Stellen unter Steinen, sondern ebensowohl an feuchten Orten mit normalem Verwitterungsboden in Gesellschaft einer typischen Terrikolfauna. Auch die boreoalpinen *Bembidium*-Arten und *Geodromicus globulicollis* können aus diesem Grunde ebensowohl den ripikolen wie den terrikolen Arten zugechnet werden.

4. Arten, die im Wasser leben (aquikole Arten). Hieher gehören nach dem derzeitigen Stande unserer Kenntnisse nur *Ilybius crassus* und *Helophorus glacialis*. Es ist aber zu vermuten, daß sich in Zukunft noch einige Dytiscidenarten aus der Gattung *Hydroporus* als boreoalpin erweisen werden. Die aquikolen boreoalpinen Koleopteren finden sich normal in stehenden Gewässern, doch wird *Helophorus glacialis* mitunter auch unter kleineren Steinen in Quellrieseln, niemals aber in der reißenden Strömung der Gebirgsbäche angetroffen. Unter den zahlreichen Koleopteren, die ausschließlich im Gebirgsbach leben, fehlen boreoalpine Elemente vollständig. Der Immigration exklusiv torrentikoler Tierformen nach Fennoskandia in postglazialer Zeit stand das norddeutsche Flachland als Verbreitungshindernis entgegen.

5. Arten, die in den Exkrementen der Säugetiere leben (sterkorikole Arten). Hieher gehören nur *Autalia puncticollis* und *Aphodius piceus*. Beide Arten vermögen in verschiedenen Düngersorten zu leben, *Aphodius piceus* auch in Menschenkot. Es liegen aber aus Nord-europa Beobachtungen vor, wonach *Autalia puncticollis* auch an Aas und

in Pilzen, *Aphodius piceus* gleichfalls an Aas (auch von Fischen) sowie in modernden Vegetabilien vorkommt.

Betrachtet man die zahlenmäßige Verteilung der boreoalpinen Koepteren auf die einzelnen Biocoenosen, so erkennt man, daß die terrikolen Arten, einschließlich der von ihnen nicht scharf zu trennenden ripikolen Elemente, mit insgesamt 25 oder 26 Arten in auffälliger Weise dominieren. Die Fauna der stehenden Gewässer und die Sterkorikolfauna enthalten nur je zwei boreoalpine Arten. Unter den 12 plantikolen Koepteren mit boreoalpiner Verbreitung zeigt sich bei einer Mehrzahl von Arten eine bemerkenswerte Annäherung an terrikole Lebensweise, indem bei den plantikolen *Corymbites*- und *Otiorrhynchus*-Arten nur die Imagines frei auf Pflanzen, die Larven aber im Erdboden leben. Auch *Phytodecta affinis*, die an den auf dem Erdboden hinkriechenden Zwergweiden vorkommt, wird sehr häufig unter Steinen oder in der Bodenstreu verborgen angetroffen.

Vertikale Verbreitung.

Hinsichtlich der vertikalen Verbreitung bestehen zwischen den einzelnen boreoalpinen Arten beträchtliche Verschiedenheiten. Die meisten dieser Arten leben sowohl in den subalpinen Wäldern als auch in der alpinen Zone, hier zum Teil bis zur Schneegrenze emporsteigend. Es gibt aber auch eine Minderzahl von boreoalpinen Arten, welche ausschließlich oder vorwiegend in der subalpinen Zone vorkommen, daneben andere, die in Nordeuropa in der subalpinen und alpinen Zone als normale Bewohner auftreten, im Bereiche der Süddareale aber nur oberhalb der Baumgrenze gefunden werden. Auf Grund dieses verschiedenen Verhaltens lassen sich unter den boreoalpinen Koepteren die folgenden Gruppen¹⁾ unterscheiden:

1. Arten, welche ausschließlich in der subalpinen Zone oder in noch tieferer Lage vorkommen. Hieher gehören *Bius thoracicus*, *Evodinus interrogationis*, *Acmaeops septentrionis*, *A. smaragdula*, *Otiorrhynchus salicis*. Auch *Neuraphes coronatus*, *Agathidium arcticum*, *Coccinella trifasciata* und *Corymbites affinis* sind wahrscheinlich als echte Walddiere zu betrachten; die vereinzeltten Funde in der alpinen Zone oder auf der Tundra dürften sich auf verfliegene Exemplare beziehen. Zweifelhaft bleibt die Stellung von *Corymbites cupreus*; diese Art, in der subalpinen Zone häufig und hier ungewöhnlich tief herab-

¹⁾ *Pterostichus blandulus* und *Pt. Kokeili* konnten in die folgende Übersicht nicht aufgenommen werden, da über ihre Lebensweise im Nordareal keine ausreichenden Nachrichten vorliegen. Beide Arten dominieren in den Süddarealen in der alpinen Zone, werden aber an geeigneten Stellen auch in der obersten Waldzone angetroffen.

steigend, wird in den mitteleuropäischen Gebirgen auch vielfach in der alpinen Zone angetroffen; da der Käfer gerne fliegt, wäre es immerhin möglich, daß viele Exemplare aus dem subalpinen Gebiet über die Waldgrenze emporfliegen; ob sich die Larven auch in der alpinen Zone entwickeln, ist leider nicht bekannt.

2. Arten, welche vorwiegend in der subalpinen Zone vorkommen und oberhalb der Baumgrenze nur selten (und anscheinend nur in bestimmten Teilgebieten, hier aber doch als dauernde Bewohner) gefunden werden. Hieher gehören *Bembidium difficile*, *Ilybius crassus*, *Pteroloma Forsstroemi* (nur in Norwegen oberhalb der Baumgrenze angetroffen), vielleicht auch *Barynotus squamosus*.

3. Arten, welche sowohl in der subalpinen, als auch in der alpinen Zone als regelmäßige Bewohner auftreten und keine der beiden Zonen in auffallender Weise bevorzugen. Hieher gehören *Nebria Gyllenhali*, *Bembidium Fellmanni*, *Patrobis assimilis*, *Boreaphilus Henningianus*, *Anthophagus alpinus*, *A. omalinus*, *Autalia puncticollis*, *Atheta islandica*, *A. laevicauda*, *Silpha tyrolensis*, *Helophorus glacialis* (im Nordareal meist in der alpinen Zone), *Simpliocaria metallica*, *Aphodius piceus*, *Hypnoidus rivularius*, *Otiorrhynchus dubius*, *Ot. morio*. Drei der genannten Arten (*Autalia puncticollis*, *Atheta laevicauda*, *Simpliocaria metallica*) leben nur in den Gebirgswäldern und im tieferen Teil der alpinen Zone.

4. Arten, welche im Nordareal sowohl in Teilen des Waldgebietes als auch in der alpinen Zone regelmäßig vorkommen, in ihren Südarealen aber ausschließlich oder vorwiegend in der alpinen Zone gefunden werden. *Mannerheimia arctica*, *Hypnoidus hyperboreus*, *Phytodecta affinis*, *Otiorrhynchus arcticus* wurden im Bereich der Südareale ausschließlich in der alpinen Zone angetroffen; ebenso lebt *Geodromicus globulicollis* in den Alpen anscheinend nur oberhalb der Baumgrenze. *Corymbites rugosus*, in Sibirien weithin im Waldgebiet verbreitet, ist in den Alpen auf die alpine Zone beschränkt, hingegen dürfte die Fundstelle auf dem Donon in den Vogesen vermutlich als subalpin zu betrachten sein. *Amara erratica*, *A. Quenseli*, *Arpedium brachypterum* leben in den Südarealen vorwiegend oberhalb der Baumgrenze. Im Norden erweisen sich alle genannten Arten auch als Waldbewohner; die geringste Verbreitung im Waldgebiet besitzt hier anscheinend *Hypnoidus hyperboreus*, welcher in Fennoskandien bisher nur in der Birkenzone, hier aber stellenweise recht zahlreich, gefunden wurde; auch *Geodromicus globulicollis* lebt im Nordareal vorwiegend oberhalb der Baumgrenze und in der Birkenzone und geht in das Nadelwaldgebiet nicht weit herunter (offenbar nur längs der Flüsse, also wohl des

öfteren verschwemmt); in gleicher Weise könnten die Funde von *Phyto-decta affinis* im nordischen Nadelwaldgebiet vielleicht durch Verschleppung erklärt werden, die Art lebt vorwiegend im alpinen Areal und in der Birkenzone; alle übrigen in diese Gruppe gestellten Arten finden sich in Nordeuropa als regelmäßige Bewohner auch in Arealen, die (zum Teil weit) unterhalb der Birkenzone gelegen sind. Das abweichende Verhalten mancher Arten in den Südarealen könnte verschiedene Ursachen haben. Die oberste Waldzone besteht im Norden an vielen Orten aus lockerem Birkenwald, während in den Südarealen eine solche Birkenzone fehlt und Nadelwald (oft mit reichlichem Unterwuchs von *Rhododendron*) oder dichte Grünerlen- oder Legföhrenbestände bis zur Baumgrenze emporreichen. Tierformen, welche freien Wiesenboden von ursprünglicher Beschaffenheit lieben, finden solchen eher in der Birkenzone als im subalpinen Wald der Alpen und Karpathen; die durch Rodung gewonnenen subalpinen Almwiesen der mitteleuropäischen Gebirge dürften manchen Arten auch wegen der starken Düngung des Bodens nicht zusagen. In den subalpinen Wäldern von Mitteleuropa müssen die boreoalpinen Koepteren außerdem mit sehr zahlreichen autochthonen Gebirgsarten in Konkurrenz treten, welche im Nordareal fehlen.

Von besonderer Wichtigkeit ist das Ergebnis, daß sich unter den boreoalpinen Koepteren zwar sieben oder acht an den Wald gebundene Arten befinden, aber keine einzige Art, welche in ihrem Vorkommen ausschließlich auf die alpine Zone, also auf die echte Tundralandschaft beschränkt ist. Der Verbreitungstypus der boreoalpinen Koepteren hätte daher während der Eiszeit auch entstehen können, wenn in Mitteleuropa im eisfreien Areal nicht die ökologischen Verhältnisse der Tundra, sondern jene einer subalpinen Parklandschaft (Wald mit vielen eingestreuten gehölzfreien Wiesengründen, etwa nach der Art der nordischen Birkenzone) geherrscht hätten. Hingegen können wir mit Sicherheit sagen, daß während der Zeit intensiver Vergletscherung in dem Raume zwischen dem nordischen Inlandeis und den mitteleuropäischen Hochgebirgen kein geschlossener Waldgürtel vorhanden war. Unter den boreoalpinen Koepteren befinden sich verschiedene Arten (z. B. *Amara erratica*, *Pterostichus Kokeili*, *Silpha tyrolensis*, *Corymbites rugosus*, *Chrysomela crassicornis*, *Otiorrhynchus arcticus*), welche unterhalb der Baumgrenze zwar auf Waldlichtungen mit grasigem Boden, niemals aber im geschlossenen und dichten Wald zu leben vermögen. Auf Grund der palaeontologischen Forschungsergebnisse und der Feststellungen über die Höhenlage der eiszeitlichen Schneegrenze muß es allerdings als sehr wahrscheinlich bezeichnet werden, daß der Raum zwischen dem Südrand des nordischen Inlandeises und den mitteleuropäischen Hochgebirgen tatsächlich weithin mit Tundra bedeckt war (vergl. auch Firbas 1939). Diese Tundra war nur für die

wenigen typischen Waldtiere, die sich unter den boreoalpinen Koleopteren befinden, ein unüberschreitbares Verbreitungshindernis; diese an Baumvegetation gebundenen Arten müssen das norddeutsche Flachland zugleich mit dem subalpinen Wald überschritten haben. Alle übrigen boreoalpinen Koleopteren hatten durch ihre Fähigkeit, sowohl auf der echten Tundra als auch in der subalpinen Zone zu leben, bei ihren eiszeitlichen Wanderungen eine große Bewegungsfreiheit. Das sind wichtige Erkenntnisse, die wir den sorgfältigen ökologischen Beobachtungen der nordischen Entomologen verdanken.

Gestalt und Färbung.

Wenn man Arten wie *Amara erratica* (long. 7—8 mm) oder die breit gebaute *Phytodecta affinis* (long. 4,5—6 mm) noch als mittelgroß gelten läßt, so sind etwas mehr als die Hälfte der boreoalpinen Koleopterenarten als mittelgroß zu bezeichnen. Zu den ausgesprochen kleinen Arten wären die *Bembidium*-Arten, alle boreoalpinen Staphyliniden, ferner *Neuraphes coronatus*, *Agathidium arcticum*, *Helophorus glacialis* und *Simplocaria metallica* zu rechnen. Bei einigen Arten bleibt es arbiträr, ob man sie als klein oder als mittelgroß betrachten will. Die kleinste boreoalpine Koleopterenart ist *Neuraphes coronatus* (long. 1,3—1,5 mm), die größten Arten sind *Silpha tyrolensis* (long. 12—17 mm), *Corymbites cupreus* (long. 10—17 mm) und *Evodinus interrogationis* (long. 9 bis 18,5 mm); auch *Nebria Gyllenhali*, *Pterostichus Kokeili*, *Ilybius crassus*, *Corymbites rugosus*, *Cor. affinis*, die *Acmaeops*-Arten, *Otiorrhynchus morio* und *Barynotus squamosus* sind relativ stattliche Käfer.

Unter den 42 boreoalpinen Koleopteren finden sich neun Arten, bei welchen die Flügel konstant entweder vollständig fehlen oder aber rudimentär und zum Fliegen nicht geeignet sind; als solche konstant flugunfähige Arten sind zu nennen *Patrobis assimilis*, *Pterostichus blandulus*, *Pt. Kokeili*, *Chrysomela crassicornis* und die fünf boreoalpinen Curculionidenarten. Bei *Arpedium brachypterum* besitzen die meisten Exemplare rudimentäre Flügel, doch lebt im Nordareal eine relativ seltene Varietät, welche flugfähig ist. Der Flügel von *Hypnoidus hyperboreus* hat an den von uns untersuchten Exemplaren die Gestalt eines einfachen, nicht knieförmig umgebogenen, mäßig breiten Lappens, welcher etwa um ein Viertel kürzer als die Flügeldecke und zweifellos zum Fliegen nicht geeignet ist; ob aber alle Exemplare von *Hypnoidus hyperboreus* flugunfähig sind, bedarf noch der genauen Untersuchung. Alle übrigen boreoalpinen Koleopterenarten besitzen wohlentwickelte, zum Fliegen verwendbare Flügel.

Von den konstant ungeflügelten boreoalpinen Arten erweisen sich *Patrobis assimilis* und die beiden *Pterostichus*-Arten als flinke Läufer,

Chrysomela crassicornis und die fünf Curculionidenarten sind viel schwerfälliger. Von den Curculioniden zeigen aber drei Arten (*Otiorrhynchus salicis*, *Ot. dubius* und *Barynotus squamosus*) in großen Teilen ihres Verbreitungsgebietes parthenogenetische Fortpflanzung, wodurch die Migrationsfähigkeit zweifellos wesentlich erhöht wird.

Unter den 42 boreoalpinen Koleopterenarten sind 11 Arten auf der Oberseite (teilweise auch am ganzen Körper) lebhaft metallisch gefärbt, und zwar entweder erzfarben oder metallisch grün, blau, violett oder rötlich; als solche ausgesprochen metallische Arten sind zu nennen die boreoalpinen *Bembidium*- und *Amara*-Arten, ferner *Helophorus glacialis*, *Simplocaria metallica*, *Corymbites cupreus*, *Cor. rugosus*, *Hypnoidus rivularius*, *Chrysomela crassicornis* (dunkel metallisch-blau mit lebhaft rotem Flügeldeckenrand), *Otiorrhynchus salicis*. *Amara erraticà* und *Corymbites cupreus* sind in der Färbung recht variabel, bei ersterer Art finden sich neben den überwiegenden erzfarbigen Exemplaren auch solche mit grüner, blauer, violetter oder schwarzer Oberseite. Bei *Otiorrhynchus salicis* zeigen jugendliche Imagines auf den Flügeldecken ein sehr lebhaft glänzendes, metallisches Schuppenkleid. Drei weitere Arten besitzen auf der Oberseite bunte Fleckenzeichnung, und zwar finden sich bei *Coccinella trifasciata* und *Phytodecta affinis* schwarze Flecken auf rötlichbraunem Grunde, bei *Evodinus interrogationis* sind die gelblichbraunen Flügeldecken mit sehr variabler schwarzer Zeichnung verziert; bei *Phytodecta affinis* und *Evodinus interrogationis* sind melanotische Stücke mit weitgehend verdunkelter oder einfarbig schwarzer Oberseite nicht selten. Bei den zwei boreoalpinen *Anthrophagus*-Arten ist der Körper schwärzlich oder dunkelbraun mit strohgelben Flügeldecken. *Acmaeops smaragdula* besitzt dichte gelblichgrüne Behaarung. Alle übrigen boreoalpinen Koleopteren sind düster gefärbt. Immerhin zeigt es sich, daß etwa 40 Prozent aller boreoalpinen Koleopterenarten durch lebhaftes Färbung ausgezeichnet sind. Die in den Alpen im Umkreis der sommerlichen Schneeflecken bei Sonnenschein oft in großen Mengen herumlaufenden Exemplare von *Amara erraticà* und *Phytodecta affinis* bieten dem Beschauer ein überaus freundliches Bild, und noch auffallender und farbenfroher ist der an vielen Orten häufige *Corymbites cupreus*. Gleichwohl werden die boreoalpinen Käfer der mitteleuropäischen Hochgebirge von vielen Koleopterenarten der autochthonen Gebirgsfauna an Schönheit (und teilweise auch an Größe) wesentlich übertroffen. Die prächtigen, oberhalb der Baumgrenze lebenden *Carabus*-Arten, verschiedene alpine *Pterostichus*- und *Orina*-Arten gehören überhaupt zu den schönsten Käfern der mitteleuropäischen Fauna und die in tiergeographischen Werken oftmals wiedergegebene Behauptung, daß die alpine Insektenfauna der europäischen Hochgebirge zum Melanismus neige, ist vollkommen unrichtig.

III. Charakteristik einzelner Areale in Bezug auf das Vorkommen boreoalpiner Arten.

Die Verteilung der boreoalpinen Koleopterenarten über die getrennten Abschnitte ihres Wohngebietes zeigt eine Reihe von lehrreichen Einzelheiten, welche eine genauere Besprechung erfordern. Zunächst bestehen hinsichtlich der Zahl der in den einzelnen Teilgebieten vorkommenden boreoalpinen Arten sehr weitgehende Unterschiede. Im Norden ist aus unbekannten Gründen die Zahl der boreoalpinen Arten auf den Inseln wesentlich geringer als auf dem fennoskandischen Festland. Auch in ihren Wohngebieten in Mittel- und Südeuropa sind die boreoalpinen Arten sehr ungleichmäßig verteilt. Neben Hochgebirgen, die sehr reich sind an boreoalpinen Koleopteren (Alpen 36 Arten, Karpathen 30 Arten), kennen wir andere Gebirge, welche nur ganz wenige, zum Teil selbst nur eine oder zwei boreoalpine Arten besitzen. Aber auch in dem Raume eines einzigen Gebirges ist die Verbreitung der boreoalpinen Arten keineswegs gleichmäßig; es gibt Glazialrelikte, die in den Alpen nur in einem ganz kleinen Areal vorkommen, wir sehen in den Sudeten manche boreoalpine Arten auf das Riesengebirge beschränkt, wir finden in den Karpathen Arten mit äußerst reduzierter Verbreitung. Das Wohngebiet von *Hypnoidus hyperboreus* in den Alpen ist nicht nur reduziert, sondern in auffallender Weise diskontinuierlich, ebenso jenes von *Amara Quenseli* in den Karpathen. Die Verbreitung der boreoalpinen Koleopteren in Europa ist bereits mit solcher Genauigkeit erforscht, daß die für die einzelnen Teilgebiete ermittelten Zahlen in Zukunft zweifellos nur geringfügige Korrekturen erfahren werden. Die großen Züge des Bildes werden bleiben.

Das Nordareal.

Entsprechend der größeren Ausdehnung und Einförmigkeit der Pflanzenregionen im Bereiche des Nordareals ist dieser Teil des Verbreitungsgebietes der boreoalpinen Koleopteren im allgemeinen viel weiter ausgedehnt als die Südareale und dürfte in der Mehrzahl der Fälle ein ununterbrochen zusammenhängendes Wohngebiet darstellen. Nur bei wenigen Arten (*Silpha tyrolensis*, *Otiorrhynchus morio*, *Ot. salicis*) besitzt das Nordareal viel geringeren Umfang als die Südareale. Bei ausschließlicher Berücksichtigung des Nordareals können unter den boreoalpinen Koleopteren die folgenden Gruppen unterschieden werden:

1. Arten, die in allen drei Nordkontinenten (Europa, Asien, Nordamerika) vorkommen. Im strengsten Sinne zirkumpolar ist nur *Nebria Gyllenhali*, welche nicht nur im festländischen Europa, Asien und Amerika im Norden weithin verbreitet ist, sondern auch in Großbritannien und Irland, auf den Färöern, auf Island und

Grönland gefunden wird. *Amara erratica*, *Coccinella trifasciata*, *Hypnoidus hyperboreus*, *Phytodecta affinis* leben auf allen drei Nordkontinenten, fehlen aber auf den Inseln des Atlantischen Ozeans und des Nördlichen Eismeeres. Auch *Corymbites rugosus* würde in diese Gruppe gehören, falls sich die alte Angabe über das Vorkommen dieser Art in Alaska als richtig erweisen sollte.

2. Arten, welche im Norden von Europa und Asien vorkommen, im festländischen Nordamerika aber niemals gefunden wurden (eurasiatische Arten). In diese Gruppe gehören die folgenden 20 Arten: *Bembidium difficile*, *Patrobus assimilis*, *Pterostichus blandulus*, *Amara Quenseli*, *Boreaphilus Henningianus*, *Mannerheimia arctica*, *Arpedium brachypterum*, *Anthophagus omalinus*, *Atheta islandica* (vielleicht auch in Grönland), *Agathidium arcticum*, *Hypnoidus rivularius*, *Corymbites affinis*, *Corymbites cupreus*, *Aphodius piceus*, *Bius thoracicus*, *Evodinus interrogationis*, *Acmaeops septentrionis*, *A. smaragdula*, *Chrysomela crassicornis*, *Phytodecta affinis*. Mit Rücksicht auf die mangelhafte Erforschung der nearktischen Region wäre es wohl möglich, daß einige dieser Arten in Zukunft noch im nördlichen Nordamerika festgestellt werden könnten.

3. Arten, die bisher ausschließlich im europäischen Faunengebiet (einige davon auch noch auf Grönland, aber nicht im kontinentalen Nordamerika) gefunden wurden. Hieher gehören die folgenden Arten: *Bembidium Fellmanni*, *Ilybius crassus*, *Geodromicus globulicollis*, *Anthophagus alpinus*, *Autalia puncticollis*, *Atheta laevicauda*, *Neuraphes coronatus*, *Pteroloma Forstroemi*, *Silpha tyrolensis*, *Helophorus glacialis*, *Simplocaria metallica*, *Otiorrhynchus morio*, *Ot. dubius*, *Ot. arcticus*, *Ot. salicis*. Auch *Barynotus squamosus* ist wohl in diese Gruppe zu stellen, da die Art nach Nordamerika vermutlich durch den Menschen eingeschleppt wurde. Nur drei der genannten Arten (*Simplocaria metallica*, *Otiorrhynchus dubius*, *Ot. arcticus*) sind auch auf Grönland einheimisch (vergl. Lindroth 1931, pag. 567). Bei mehreren in diese Gruppe gestellten Arten bestünde die Möglichkeit, daß sie in Zukunft noch in Nordasien nachgewiesen werden könnten; aber so leicht zu sammelnde und größtenteils auffallende Arten wie *Geodromicus globulicollis*, *Silpha tyrolensis*, *Helophorus glacialis*, *Barynotus squamosus* und die vier *Otiorrhynchus*-Arten können bei den bisherigen zoologischen Forschungsreisen in Sibirien wohl nicht übersehen worden sein und sind mit größter Wahrscheinlichkeit als in Asien fehlend zu bezeichnen.

Nearktisches Festland. Auf dem nordamerikanischen Festland wurden bisher mit Sicherheit sechs boreoalpine Koepterenarten nachgewiesen. Von diesen Arten besitzen *Nebria Gyllenhali*, *Amara erratica*, *Coccinella trifasciata* und *Phytodecta affinis* in Nordamerika weitere Ver-

breitung, doch vermochten wir bei keiner dieser Arten die Grenzen des Wohngebietes in befriedigender Weise festzustellen. *Hypnoidus hyperboreus* ist im Bereiche der nearktischen Region nur aus Alaska bekannt. Die bisher genannten Arten sind in Nordamerika zweifellos alteinheimisch, hingegen wurde der im östlichen Teil von Nordamerika an mehreren Fundstellen lebende *Barynotus squamosus* vermutlich aus Europa importiert. Durch weitere Aufsammlungen sowie vor allem durch künftige Synonymisierung nearktischer mit früher beschriebenen palaearktischen Arten wird die Liste der boreoalpinen Koleopteren von Nordamerika vermutlich noch um mehrere Arten bereichert werden.

Nordasien. Infolge mangelhafter Erforschung des tatsächlichen Artenbestandes und namentlich auch der Verbreitungsdetails sind unsere Kenntnisse über die Verteilung der boreoalpinen Koleopteren in Nordasien in vieler Hinsicht unbefriedigend. Anderenfalls wäre es von besonderem Interesse gewesen, die Verbreitungsgrenzen gegen Osten und Süden festzulegen. Schon jetzt fällt indessen auf, daß gewisse Arten — ob in zusammenhängender Verbreitung oder nicht, bleibt noch offen — in Asien weiter gegen Süden vordringen als in Europa, so beispielsweise *Coccinella trifasciata* (bis Peking und Kuku-nor), *Evodinus interrogationis* (bis Korea), *Acmaeops smaragdula* (bis Korea). Bisher nur in Westsibirien aufgefunden und daher wahrscheinlich im mittleren Nordasien ihre östliche Verbreitungsgrenze erreichend sind *Patrobus assimilis*, *Amara Quenseli* (?), *Mannerheimia arctica*, *Anthophagus omalinus*, *Agathidium arcticum* (?), *Corymbites cupreus*, *Bius thoracicus*. Hingegen besitzen die folgenden Arten sowohl in Westsibirien als auch in Ostsibirien weite Verbreitung: *Nebria Gyllenhali*, *Amara erratica*, *Coccinella trifasciata*, *Corymbites rugosus*, *Corymbites affinis*, *Evodinus interrogationis*, *Acmaeops septentrionis*, *Acmaeops smaragdula*. Sehr bemerkenswert ist das Vorkommen von *Corymbites rugosus* in Nordjapan, auf einem hohen Berge der Insel Hokkaido; es darf vermutet werden, daß in Hinkunft noch die Aufindung einiger weiterer boreoalpiner Koleopterenarten im nördlichen Japan gelingen wird. Von der Insel Sachalin sind bisher vier boreoalpine Arten (*Corymbites rugosus*, *Corymbites affinis*, *Evodinus interrogationis*, *Acmaeops septentrionis*) nachgewiesen; durch künftige Aufsammlungen werden sich auf dieser Insel zweifellos noch weitere boreoalpine Koleopteren feststellen lassen. Auf den äußerst mangelhaft erforschten Kurilen und auf den Neusibirischen Inseln wurden boreoalpine Arten bisher nicht gefunden. Auch die Koleopterenfauna der Aleuten bedarf noch der genaueren Explorierung. Insgesamt sind bisher 25 boreoalpine Koleopterenarten aus Nordasien bekannt.

Europäisches Festland. Im europäischen Teil des Nordareals wurden sämtliche 42 boreoalpinen Koleopterenarten nachgewiesen; und

nur in diesem Weltteil sind auch die Einzelheiten der Verbreitung, namentlich die Südgrenzen, einigermaßen bekannt. Beklaglich ist indessen, daß über die Koleopterenfauna des nördlichen europäischen Rußland, mit Ausnahme der Halbinsel Kola, nur ganz unvollständige Angaben vorliegen. In einigen Fällen (z. B. bei *Hypnoidus hyperboreus*) ist es daher zurzeit unmöglich, zu entscheiden, ob der nordwesteuropäische Stamm einer Art mit dem sibirischen in ununterbrochenem Zusammenhang steht oder nicht. Für gewisse in Sibirien anscheinend fehlende Arten konnte aus denselben Gründen die exakte Ostgrenze nicht festgestellt werden. Auffällig ist aber unter allen Umständen, daß von den 42 boreoalpinen Koleopteren überhaupt nur fünf Arten in Fennoskandien fehlen; von diesen fünf Arten sind *Pterostichus blandulus*, *Pt. Kokeili* und *Corymbites rugosus* in Europa ausschließlich im nordöstlichen Rußland einheimisch; hingegen ist das nordische Wohngebiet von *Silpha tyrolensis* und *Otiorrhynchus morio* auf die britischen Inseln beschränkt. Einige Arten, und zwar *Geodromicus globulicollis*, *Neuraphes coronatus* (?), *Helophorus glacialis*, *Simplocaria metallica*, *Otiorrhynchus salicis* (außerdem isoliert in Ostpreußen), *Barynotus squamosus* besitzen ihre (daher wohl endgültig festgestellte) Ostgrenze innerhalb der Grenzen des fennoskandischen Gebietes; am ausgeprägtesten westfennoskandisch sind *Otiorrhynchus salicis* und *Barynotus squamosus*, die in Finnland gänzlich fehlen. Es ergibt sich aus den angeführten Tatsachen auch unter Berücksichtigung der mangelhaften Erforschung von Nordosteuropa, daß das Zentrum des boreoalpinen Verbreitungstypus im Nordareal nicht nur in Europa, sondern direkt in Fennoskandien gesucht werden muß. Die vorhin erwähnte Verbreitung von *Pterostichus blandulus*, *Pt. Kokeili* und *Corymbites rugosus*, deren Wohngebiet sich im Nordareal westwärts nur bis in das nordöstliche Rußland erstreckt, ist keineswegs so isoliert stehend und aberrant, als es scheinen möchte. Derselbe Verbreitungstypus findet sich bei einigen Pflanzenarten (z. B. *Pinus cembra*, *Eritrichium nanum*, *Aster alpinus*, *Saussurea discolor*; vergl. Heer 1884, pag. 33; Vierhapper 1911; Onno 1932), und wenn erst das Petschoragebiet und das nordwestliche Sibirien genauer erforscht sein werden, wird man wahrscheinlich noch mehrere Koleopterenarten mit ganz analoger Verbreitung feststellen können¹⁾. Die Auslöschungszone ist bei diesen Arten ganz außerordentlich breit. Eine sichere Erklärung dieses seltsamen Verbreitungstypus kann derzeit nicht gegeben werden; es muß

¹⁾ In diese Gruppe gehört wahrscheinlich auch die Cerambycidenart *Cornumutilla quadrivittata* Gebl. (*Letzneria lineata* Letzn.) mit der Verbreitung: Petschoragebiet, nördlicher Ural, Sibirien, — Alpen, Sudeten, nördliche Karpathen. Die Art lebt in Mitteleuropa in hochgelegenen Gebirgswäldern auf Fichten, ist aber hier überaus selten (oder schwierig zu sammeln?); es schien uns ein Gebot der Vorsicht, den Käfer einstweilen noch nicht in die Liste der boreoalpinen Arten aufzunehmen.

aber wohl als wahrscheinlich bezeichnet werden, daß diese Arten ursprünglich in Nordasien einheimisch waren und von hier während der Eiszeit über Rußland hinweg nach den mitteleuropäischen Hochgebirgen gelangten; eine Abneigung gegen Moränenschutt mag diese Tiere und Pflanzen gehindert haben, in postglazialer Zeit nach Fennoskandien vorzudringen.

Von größter Bedeutung ist für jede Art eine möglichst genaue Feststellung der Südgrenze des Nordareals auf dem europäischen Festland. Nur dadurch wird es möglich, zu entscheiden, ob eine wirkliche Auslöschungszone zwischen Nord- und Südareal besteht, ob also die fragliche Art überhaupt boreoalpin ist oder nicht. Die Lage dieser Südgrenze ist aber bei den einzelnen Arten äußerst ungleich, was nicht ausschließlich auf verschiedenen klimatischen (oder anderen ökologischen) Ansprüchen beruht, sondern auch mit der Ausbreitungsgeschichte jeder Art zusammenhängt. In dem speziellen Abschnitt über die Geschichte der boreoalpinen Koleopteren in Fennoskandien sind diese Fragen eingehender behandelt.

Die größte Verbreitungslücke zwischen Nord- und Südareal weisen naturgemäß diejenigen Arten auf, die in Nordeuropa offenbar wegen ausgeprägter Kälteansprüche mit besonderer Vorliebe in Fjeldgegenden oder auf der Tundra leben. Der südlichste Punkt ihres Nordareals auf dem europäischen Festland liegt infolgedessen im skandinavischen Hochgebirge, so bei *Bembidium Fellmanni*, *Geodromicus globulicollis*, *Helophorus glacialis*, *Hypnoidus hyperboreus*, *Phytodecta affinis*. Auch manche Arten, die tiefer in das Nadelwaldgebiet hinabsteigen, gehen in Skandinavien am weitesten gegen Süden, z. B. *Bembidium difficile*, *Anthrophagus alpinus*, *Aphodius piceus*. Arten, die in Finnland oder dem europäischen Rußland weiter gegen Süden reichen als in Skandinavien, sind vor allem *Amara erratica*, *Mannerheimia arctica* und *Corymbites cupreus*; hier haben offenbar in erster Linie einwanderungsgeschichtliche Faktoren die Verbreitung beeinflußt.

Von besonderem Interesse sind die Arten, welche, scheinbar als südliche Vorposten, noch im südlichen Ostseegebiet, also in den baltischen Staaten, in Norddeutschland oder in Dänemark auftreten. Aus den baltischen Staaten kennen wir *Nebria Gyllenhali*, *Arpedium brachypterum*, *Autalia puncticollis*, *Pteroloma Forsstroemi*, *Coccinella trifasciata* (?), *Hypnoidus rivularius*, *Corymbites affinis*, *Corymbites cupreus* (?), *Evodinus interrogationis*, *Otiorrhynchus dubius*; in Norddeutschland leben sehr sporadisch (und teilweise besonders auf Moränenboden) *Patrobus assimilis*, *Arpedium brachypterum*, *Atheta islandica* (bei Lübeck), *Otiorrhynchus dubius* und *Ot. salicis* (beide nur in Ostpreußen); in Dänemark wurden nachgewiesen *Patrobus assimilis*, *Arpedium brachypterum*, *Autalia puncticollis*, *Atheta islandica*, *Evodinus interrogationis* (nur einmal in Nord-Sjaelland, importiert?), *Otiorrhynchus dubius* (Nord-Jütland, wahr-

scheinlich ausgestorben), *Barynotus squamosus* (nur in Jütland). Es handelt sich überall um weit getrennte Fundorte, zuweilen (*Evodinus interrogationis*, *Otiorrhynchus dubius*) um Einzelfunde. Daß hier nicht Vorposten in Expansion begriffener Arten, sondern wahre Relikte vorliegen, steht außer jedem Zweifel. Auch bei diesen, offenbar weniger kältefordernden Arten besteht aber im mitteldeutschen Flachland eine deutliche Verbreitungslücke. Aber sie leiten durch ihre minder breite Auslöschungszone zu solchen Arten über, die in der deutschen Ebene zwar viel seltener werden und mehr oder minder sporadisch auftreten, aber doch nicht gänzlich verschwinden (etwa *Miscodera arctica*, *Trechus rubens*, *Cymindis vaporariorum* u. a.), die also Anklänge an den boreoalpinen Typus zeigen und zugleich beweisen, daß die echten boreoalpinen Arten keine ganz isolierte Stellung in der europäischen Fauna einnehmen.

Nowaja Zemlja. Die Koleopterenfauna der Insel ist mangelhaft erforscht. Mit Sicherheit nachgewiesen sind *Nebria Gyllenhali* und *Atheta islandica*. Außerdem werden noch *Pterostichus ochoticus* Popp. nec Sahlb. und *Anthophagus alpinus* von Nowaja Zemlja genannt; beide Angaben bedürfen der Bestätigung.

Bären-Insel. Von der Bären-Insel kennt man nur zwei Käferarten, darunter eine Kümmerform des boreoalpinen *Arpedium brachypterum*. — Auf Spitzbergen wurde bisher keine boreoalpine Koleopterenart aufgefunden, auf Jan Mayen scheinen Käfer überhaupt zu fehlen.

Schottland, England. Auf der Insel Großbritannien leben die folgenden 16 boreoalpinen Arten: *Nebria Gyllenhali*, *Amara Quenseli*, *Patrobus assimilis*, *Geodromicus globulicollis*, *Arpedium brachypterum*, *Anthophagus alpinus*, *Autalia puncticollis*, *Atheta islandica*, *Silpha tyrolensis*, *Agathidium arcticum*, *Corymbites cupreus*, *Chrysomela crassicornis*, *Otiorrhynchus morio*, *Ot. arcticus*, *Ot. dubius*, *Barynotus squamosus*. Fünf von diesen Arten (*Amara Quenseli*, *Agathidium arcticum*, *Chrysomela crassicornis*, *Otiorrhynchus morio*, *Ot. arcticus*) wurden bisher nur in Schottland gefunden, die übrigen Arten leben auch in den Gebirgen von England und greifen hier mehr oder minder weit nach Süden; im Gebirge von South Devon im südlichsten England wurden noch *Patrobus assimilis*, *Atheta islandica*, *Silpha tyrolensis*, *Corymbites cupreus* und *Barynotus squamosus* angetroffen. Besonders bemerkenswert ist die Verbreitung zweier boreoalpiner Arten, deren nordisches Wohngebiet ausschließlich auf die britischen Inseln beschränkt ist: *Silpha tyrolensis* lebt in Nord-europa nur in Irland, England, Schottland und auf den Hebriden, *Otiorrhynchus morio* ist im Norden nur aus Schottland bekannt; beide Arten sind große und auffallende Käfer, die sehr leicht gesammelt werden können. Einem ähnlichen westlichen Verbreitungstypus würde auch *Otiorrhynchus auropunctatus* Gyllh. angehören, doch bestehen noch Zwei-

fel, ob die Art nicht erst in neuester Zeit durch den Menschen nach Irland importiert wurde; *Ot. auropunctatus* hat folgende Verbreitung: Irland, — Pyrenäen, Montagne Noire im Dép. Tarn, französisches Zentralplateau (nur an mehreren hoch gelegenen Fundstellen), Grande Chartreuse im Dép. Isère, Grand Colombier du Bugey im Dép. Ain (vgl. Hustache, Ann. Soc. Ent. Fr. XCII, 1923, pag. 40, und Carpenter, Irish Nat. IV, 1895, pag. 213). Durch spätere Forschungen wird die Zahl dieser im Norden nur auf den britischen Inseln vorkommenden boreoalpinen Arten vermutlich noch eine Vermehrung erfahren; auch *Oxypoda tyrolensis* Gredl. dürfte hieher gehören. Die Entstehung dieses Verbreitungstypus ist leicht verständlich, wenn man sich vor Augen hält, daß noch während der Zeit der Würmvergletscherung eine landfeste Verbindung von Frankreich über England bis nach Irland vorhanden war. Penck (Europa zur letzten Eiszeit, Länderkundliche Forschung, Festschrift für Norbert Krebs, 1936, pag. 224) hat diese Verhältnisse geschildert: „Als die große nordische Vergletscherung die Ostsee ganz und die Nordsee teilweise erfüllte sowie die Irische See einnahm, hatte Nord-europa nicht die reiche Gliederung wie heute. Seine Zurundung wurde überdies durch eine Folgeerscheinung der großen Vergletscherung anscheinlich verstärkt: Zu ihrem Aufbau wurde Wasser aus dem Meere entnommen, dessen Spiegel sank und Land tauchte auf. Der Betrag beläuft sich zur Zeit der größten Vergletscherung auf etwa 100 m, zur Zeit der letzten war er geringer. Nur annäherungsweise gibt uns der Verlauf der 100-m-Tiefenlinie den Umriß Europas während der letzten Eiszeit. Im Norden war er wesentlich anders als heute. Statt des Meeres zwischen Irland und England südlich der Irischen See gab es Land; der Kanal lag bis nahe Lands End trocken, ebenso die südliche Nordsee. Eine wenig geschlängelte Linie von der Südwestspitze Irlands bis zur Küste der Landes in Südfrankreich veranschaulicht das damalige Westgestade von Europa, das eine einzige größere Einbuchtung, den Golf von Biskaya, hatte.“ Es ist immerhin eigentümlich, daß diese Landverbindung nicht von einer großen Anzahl mitteleuropäisch-montaner Arten benützt wurde. *Silpha tyrolensis* und *Otiorrhynchus morio* waren aber vielleicht infolge ihres häufigen Vorkommens für eine solche Wanderung besonders geeignet. Eine zweite Hypothese, die Geschichte dieser beiden Arten betreffend, kann indessen nicht ohne weiteres abgelehnt werden. Es wäre möglich, daß diese Arten in Skandinavien interglazial gelebt haben, aber vom Würm-Eis daselbst vernichtet wurden. Für die aus spätglazialen Ablagerungen in Dänemark bekannte *Silpha baicalica* Motsch. (Henriksen 1933) ist eine solche Annahme fast notwendig. In ähnlicher Weise deutet Hultén 1937 (pag. 91, 98) die Einwanderung (nach den britischen Inseln) einiger in Skandinavien jetzt fehlender Phanerogamen. Aber

nur Fossilfunde könnten eine solche Auffassung über den Wert einer Hypothese erheben.

Irland. Mit Sicherheit sind bisher auf Irland die folgenden zehn boreoalpinen Arten festgestellt: *Nebria Gyllenhali*, *Patrobus assimilis*, *Anthophagus alpinus*, *Arpedium brachypterum*, *Atheta islandica*, *Silpha tyrolensis*, *Corymbites cupreus*, *Otiorrhynchus arcticus*, *Ot. dubius*, *Barynotus squamosus*. Die meisten dieser Arten besitzen auf Irland weite Verbreitung.

Saint Kilda. Auf dieser kleinen Insel der westlichen Hebriden leben an boreoalpinen Arten *Nebria Gyllenhali*, *Patrobus assimilis*, *Arpedium brachypterum*, *Otiorrhynchus arcticus*, *Barynotus squamosus*. Die östlichen Hebriden sind mangelhaft erforscht.

Shetland-Inseln. Bisher sind acht boreoalpine Koleopterenarten auf den Shetland-Inseln nachgewiesen: *Nebria Gyllenhali*, *Patrobus assimilis*, *Arpedium brachypterum*, *Atheta islandica*, *Chrysomela crassicornis*, *Otiorrhynchus arcticus*, *Ot. dubius*, *Barynotus squamosus*.

Färöer. Die in koleopterologischer Hinsicht gut durchforschten Färöer besitzen die folgenden acht boreoalpinen Arten: *Nebria Gyllenhali*, *Patrobus assimilis*, *Arpedium brachypterum*, *Autalia puncticollis*, *Atheta islandica*, *Otiorrhynchus arcticus*, *Ot. dubius*, *Barynotus squamosus*. Über die Verbreitung dieser Arten im Bereiche der Inselgruppe gibt eine wertvolle Arbeit von West (1930) die nötigen Aufschlüsse.

Island. Die gut durchforschte Kolepterenfauna von Island enthält sieben oder acht boreoalpine Kolepterenarten. Mit Sicherheit nachgewiesen sind *Nebria Gyllenhali*, *Amara Quenseli*, *Geodromicus globulicollis*, *Atheta islandica*, *Otiorrhynchus arcticus*, *Ot. dubius*, *Barynotus squamosus*. Die Angabe von Fowler, wonach *Autalia puncticollis* auf Island vorkommen soll, bedarf noch der Bestätigung.

Grönland. Auf Grönland sind bisher vier boreoalpine Arten (*Nebria Gyllenhali*, *Simplocaria metallica*, *Otiorrhynchus arcticus*, *Ot. dubius*) mit Sicherheit festgestellt; das Vorkommen von *Atheta islandica* auf Grönland ist sehr wahrscheinlich, aber noch durch anatomische Untersuchungen zu bestätigen.

Es ist besonders bemerkenswert, daß auf Irland, Isle of Man, den Hebriden, Orkney- und Shetland-Inseln, den Färöern und auf Island nur solche boreoalpine Kolepterenarten leben, die auch in Großbritannien vorkommen. Diese Tatsache ist um so auffallender, als die Zahl der in Großbritannien einheimischen boreoalpinen Arten (16 Arten in Großbritannien gegen 37 Arten in Skandinavien) an sich als ungewöhnlich reduziert bezeichnet werden muß; es kann keinem Zweifel unterliegen, daß die boreoalpinen Arten auf allen diesen nordatlantischen Inseln eine in wesentlichen Punkten übereinstimmende Einwanderungsgeschichte be-

sitzen. Hingegen findet sich auf Grönland eine boreoalpine Art (*Simpliocaria metallica*), welche auf allen übrigen nordatlantischen Inseln fehlt und in Nordeuropa nur in Fennoskandien vorkommt. Eine weitere faunistische Eigentümlichkeit der nordatlantischen Inseln besteht darin, daß auf allen diesen Inseln nur solche boreoalpine Koleopterenarten vorkommen, die in der alpinen Zone zu leben vermögen. Es fehlen daher alle an Holzpflanzen gebundenen boreoalpinen Arten, in erster Linie die drei boreoalpinen Cerambycidenarten, ferner *Coccinella trifasciata*, *Corymbites affinis*, *Bius thoracicus*, *Otiorrhynchus salicis*, auch manche zwar nicht an Holzpflanzen lebende, aber doch fast ausschließlich im Waldgebiet vorkommende Arten, wie *Ilybius crassus*, *Neuraphes coronatus*, *Pteroloma Forsstroemi*. Das Fehlen dieser Arten auf den nördlichen Inseln ist leicht verständlich, da diese Inseln (Färöer, Island, Grönland) ja auch in der Gegenwart sehr arm an Holzgewächsen sind, aber in den ausgedehnten Wäldern der britischen Inseln ist die Abwesenheit aller an Holzpflanzen lebenden boreoalpiner Koleopteren sehr auffallend. Es kann keinem Zweifel unterliegen, daß zu der Zeit, als sich die boreoalpiner Arten über die nordatlantischen Inseln ausbreiteten, diese Gebiete in ihrer ganzen Erstreckung für waldbewohnende Arten keine geeigneten Lebensbedingungen boten. Abgesehen von diesen an Holzpflanzen gebundenen Koleopteren, fehlen aber auf allen nordatlantischen Inseln auch mehrere in der alpinen Zone in Mittel- und Nordeuropa sehr weit verbreitete und häufige Arten, wie *Amara erratica*, *Anthophagus omalinus*, *Helophorus glacialis*, *Hypnoidus rivularius*; es fehlen ferner die beiden boreoalpiner *Bembidium*-Arten, *Boreaphilus Henningianus*, *Mannerheimia arctica*, *Atheta laevicauda*, *Corymbites rugosus*, *Hypnoidus hyperboreus*, *Phytodecta affinis*, *Aphodius piceus*. Die Abwesenheit einer solchen Mehrzahl von Arten ist schwer verständlich; man könnte vermuten, daß vielleicht durch die postglaziale Wärmeperiode auf den britischen Inseln manche boreoalpine Arten zum Aussterben gebracht wurden. Tatsächlich befinden sich unter diesen in Großbritannien fehlenden Koleopteren auch mehrere Arten, welche sich durch ihre vertikale Verbreitung in Skandinavien als besonders kälteliebend erweisen (*Bembidium Fellmanni*, *Helophorus glacialis*, *Hypnoidus hyperboreus*, *Phytodecta affinis*). Andererseits vermag eine solche Hypothese das Fehlen eben dieser Arten auf Island nicht zu erklären, woselbst die boreoalpiner Arten durch die postglaziale Wärmeperiode keinesfalls bedroht waren.

Ganz im allgemeinen ist das Nordareal dadurch gekennzeichnet, daß von den boreoalpiner Arten des europäischen Faunengebietes die weitaus größte Zahl im festländischen Nordeuropa einheimisch ist, indem daselbst nur die im Norden auf die britischen Inseln beschränkten *Silpha tyrolensis* und *Otiorrhynchus morio* fehlen. Vom kontinentalen Nordeuropa

aus sehen wir Verminderung der boreoalpinen Arten gegen Osten und Westen. Die Zahl der in Nordasien und im Norden des nearktischen Gebietes nachweisbaren europäisch-boreoalpinen Arten wird in Zukunft zweifellos noch eine Vermehrung erfahren, die Konzentration auf Europa wird aber trotzdem stets deutlich bleiben. Und in der Tat ist dies eine ganz natürliche Erscheinung. In der vorliegenden Arbeit sind nur die europäischen boreoalpinen Arten behandelt worden, diejenigen also, die in Europa ein abgetrenntes Südareal besitzen. Aber in Nordamerika und wohl auch im palaearktischen Asien, innerhalb der im Quartär vergletscherten Areale, tritt dieselbe Erscheinung auf, ist aber hier infolge der mangelhaften faunistischen Erforschung weiter Gebiete derzeit schwierig feststellbar. Ein künftiges Verzeichnis der nordamerikanischen bzw. der asiatischen boreoalpinen Koleopteren wird wohl mit dem unsrigen eine beschränkte Zahl von Arten gemeinsam haben, daneben aber auch eine Reihe ganz anderer Namen enthalten.

Die Südareale.

Die Zahl der boreoalpinen Arten ist in den einzelnen Gebirgen sehr verschieden. Es zeigt sich hiebei eine Abhängigkeit von zwei Faktoren: Massenerhebung und Entfernung des Gebirges vom Rande des nordischen Inlandeises. Die Alpen mit größter Massenerhebung beherbergen unter allen Gebirgen von Mittel- und Südeuropa die größte Zahl von boreoalpinen Tierformen. Merkllich geringer, aber doch recht beträchtlich ist die Zahl der boreoalpinen Arten in den Karpathen und auch in den Sudeten tritt das boreoalpine Faunenelement mit 20 Koleopterenarten noch sehr in den Vordergrund. Harz, Erzgebirge, Böhmerwald, Schwarzwald und die übrigen deutschen Mittelgebirge, ebenso die Vogesen, das französische Zentralplateau und das Juragebirge sind relativ arm an nordischen Faunenelementen. Die Massenerhebung dieser Gebirge ist zu gering. Die Pyrenäen, der Apennin, die Gebirge der Balkanhalbinsel, der Kaukasus sind vom Südrande des nordischen Inlandeises zu weit abgerückt und tragen daher eine wesentlich geringere Zahl von boreoalpinen Arten als die mitteleuropäischen Hochgebirge. Die Gebirge von Zentralspanien sind mangelhaft erforscht. Die besser explorierte Sierra Nevada in Südspanien besitzt zwei boreoalpine Koleopterenarten. Im Hochgebirge von Korsika lebt nur der vermutlich durch Wasservogel eingeschleppte *Helophorus glacialis*. Im Apennin liegen die südlichsten bekannten Fundorte von boreoalpinen Koleopteren in den Abruzzen. Die hohen Gebirge von Sardinien und Sizilien sind vollständig frei von boreoalpinen Arten. Ebenso fehlen boreoalpine Tierformen in Nordafrika. Auf der Balkanhalbinsel sind mehrere boreoalpine Arten südwärts annähernd bis zum 42. Breitengrad (Shar Dag, Korab, Rila-planina, West-Rhodope) vorgedrungen;

südlich dieser Gebirge kennt man nur den Fund von *Helophorus glacialis* am Peristeri bei Jannina. In Kleinasien wurde bisher nur eine boreoalpine Koleopterenart (*Helophorus glacialis* im Lycischen Taurus) nachgewiesen; die kleinasiatischen Gebirge sind überaus mangelhaft erforscht. Auf dem Libanon wurden bisher von keinem Sammler boreoalpine Koleopteren angetroffen, doch lebt daselbst die boreoalpine Lepidopterenart *Pieris callidice* Esp. (vgl. Zerny, Iris, XLVI, 1932, pag. 169).

Die Alpen besitzen fünf boreoalpine Arten (*Mannerheimia arctica*, *Coccinella trifasciata*, *Hypnoidus hyperboreus*, *Acmaeops smaragdula*, *Phytodecta affinis*), welche allen anderen Gebirgen von Mittel- und Südeuropa fehlen. Ebenso leben in den Karpathen drei boreoalpine Arten (*Bembidium difficile*, *Bembidium Fellmanni*, *Pterostichus blandulus*), welche im Bereiche der Südareale nur in den Karpathen vorkommen. Die südliche Verbreitung von *Barynotus squamosus* umfaßt nur die Pyrenäen und das französische Zentralplateau, jene von *Corymbites rugosus* die Alpen und Vogesen. *Pterostichus Kokeili* bewohnt die Zentralkette der Ostalpen sowie Teile der Ost- und Südkarpathen. *Boreaphilus Hennigianus* lebt in Mitteleuropa nur in der Hohen Rhön. Alle übrigen boreoalpinen Koleopterenarten besitzen in den Gebirgen von Mitteleuropa (und zum Teil auch von Südeuropa) weitere Verbreitung und bewohnen hier mehrere getrennte Gebirge. Durch äußerst breite Lücken sind die Südareale von *Otiorrhynchus arcticus* (Pyrenäen, Haute Auvergne, Sudeten, Hohe Tatra, Czernahora) voneinander geschieden. Auf den drei südeuropäischen Halbinseln und ebenso im Kaukasus leben nur solche nordische Koleopterenarten, welche auch in Mitteleuropa vorkommen. Über die Verteilung der boreoalpinen Koleopteren auf die einzelnen Gebirge ist noch das folgende zu bemerken:

Cantabrisches Gebirge. Aus diesem Gebirge kennt man bisher nur vier boreoalpine Koleopteren: *Silpha tyrolensis*, *Helophorus glacialis*, *Chrysomela crassicornis*, *Otiorrhynchus morio*. Die hohen Gipfel sind mangelhaft erforscht und dürften wohl noch einige weitere Glazialrelikte beherbergen.

Zentral- und Südspanien, Portugal. Die Hochgebirgsfauna dieser Länder ist keineswegs in erschöpfender Weise untersucht. Von den drei boreoalpinen Koleopteren, welche bisher in dem Gebiete aufgefunden wurden, ist *Silpha tyrolensis* am weitesten verbreitet; diese Art bewohnt die Sierra de Guadarrama, die Berge bei Cuenca, die Sierra Nevada und die Serra de Gerez in Portugal. *Helophorus glacialis* wurde an mehreren hochgelegenen Fundorten in der Sierra Nevada angetroffen. *Corymbites cupreus* lebt noch auf der Peñalara in der Sierra de Guadarrama. Der aus der Serra da Estrella beschriebene *Otiorrhynchus estrellensis* Zumpt wird

von dem Autor als Rasse des boreoalpinen *Ot. morio* betrachtet, doch ist die Zusammengehörigkeit der beiden Formen nicht mit Sicherheit erwiesen.

Pyrenäen. Aus den Pyrenäen sind bisher mit Sicherheit die folgenden zehn Arten nachgewiesen: *Nebria Gyllenhali*, *Amara Quenseli*, *Amara erratica*, *Geodromicus globulicollis*, *Silpha tyrolensis*, *Helophorus glacialis*, *Corymbites cupreus*, *Otiorrhynchus morio*, *Ot. arcticus*, *Barynotus squamosus*. Außerdem wird *Aphodius piceus* aus den Pyrenäen (Canigou) angegeben, doch ist dieses Vorkommen nicht mit Sicherheit erwiesen. *Geodromicus globulicollis* wurde nur in den Hautes-Pyrénées gesammelt, die übrigen Arten besitzen in den hohen Teilen der Pyrenäen weitere Verbreitung. Doch sind die Pyrenäen bisher keineswegs mit solcher Gründlichkeit erforscht, daß es möglich wäre, die Wohngebiete der einzelnen Arten in exakter Weise abzugrenzen.

Französisches Zentralplateau. Obwohl das französische Zentralplateau wesentlich niedriger ist als die Pyrenäen, ist es doch reicher an boreoalpinen Koleopteren. Die folgenden 14 Arten sind festgestellt: *Nebria Gyllenhali*, *Amara erratica*, *Geodromicus globulicollis*, *Atheta islandica*, *Silpha tyrolensis*, *Agathidium arcticum*, *Neuraphes coronatus*, *Corymbites affinis*, *Cor. cupreus*, *Hypnoidus rivularius*, *Evodinus interrogationis*, *Otiorrhynchus morio*, *Ot. arcticus*, *Barynotus squamosus*. Von diesen Arten sind mehrere (*Amara erratica*, *Geodromicus globulicollis*, *Atheta islandica*, *Neuraphes coronatus*, *Evodinus interrogationis*, *Otiorrhynchus arcticus*) nur in dem höchsten Teil des Zentralplateaus, in dem Vulkangebiet der Haute Auvergne nachgewiesen; *Hypnoidus rivularius* wird nur aus den Montagnes de la Lozère und vom Mont Mézenc angegeben, *Agathidium arcticum* wurde nur bei Pionsat im Dép. Puy de Dôme gefunden. Die übrigen Arten besitzen in den hohen Teilen des französischen Zentralplateaus weitere Verbreitung, so daß auch im Lyonnais, in den Cévennes, in den Monts d'Aubrac einige boreoalpine Koleopteren vorhanden sind. *Silpha tyrolensis* wird auch von Salvaget près Castres (im Dép. Tarn), *Otiorrhynchus morio* vom Montoncel angegeben. Mont-Dore und Montagne du Cantal sind wesentlich gründlicher exploriert als die übrigen Teile des Zentralplateaus. Von den boreoalpinen Koleopterenarten der Pyrenäen fehlen im Zentralplateau nur *Amara Quenseli* und *Helophorus glacialis*.

Juragebirge. Der Jura besitzt infolge seiner geringen Massenerhebung nur eine beschränkte Anzahl von boreoalpinen Koleopteren. Bisher sind die folgenden neun Arten nachgewiesen: *Nebria Gyllenhali*, *Amara erratica*, *Anthophagus alpinus*, *Geodromicus globulicollis*, *Autalia puncticollis*, *Silpha tyrolensis*, *Corymbites cupreus*, *Evodinus interrogationis*, *Otiorrhynchus morio*. Die koleopterologische Erforschung des Juragebirges ist recht ungleichmäßig und es ist daher gegenwärtig nicht möglich, die

Verbreitung der einzelnen Arten im Bereiche der Juraketten genauer zu präzisieren.

Vogesen. Die Vogesen sind in koleopterologischer Hinsicht sehr gut erforscht und die für dieses Gebirge festgestellte Zahl von neun boreoalpinen Arten dürfte in Zukunft kaum eine Vermehrung erfahren. Folgende Arten sind nachgewiesen: *Amara erratica*, *Anthophagus alpinus*, *Silpha tyrolensis*, *Corymbites cupreus*, *Cor. affinis*, *Cor. rugosus*, *Evodinus interrogationis*, *Otiorrhynchus morio*, *Ot. dubius*. Von besonderem Interesse ist das Vorkommen von *Corymbites rugosus*, welcher außerhalb seines Nordareals nur in den Alpen und Vogesen gefunden wird.

Alpen. Von den 42 Koleopterenarten mit boreoalpiner Verbreitung fehlen in den Alpen nur die folgenden sechs Arten: *Bembidium Fellmanni*, *Bembidium difficile*, *Pterostichus blandulus*, *Boreaphilus Henningianus*, *Otiorrhynchus arcticus*, *Barynotus squamosus*. Die Alpen besitzen daher 36 boreoalpine Koleopterenarten, eine wesentlich größere Zahl als jedes andere Gebirge von Mittel- und Südeuropa. Aber nur ein Teil dieser Arten ist in den höheren Lagen der Alpen annähernd universell verbreitet; andere Arten sind zwar weit verbreitet, fehlen aber doch in größeren Alpengebieten und manche Arten sind ohne ersichtlichen Grund auf sehr kleine Areale beschränkt. Als solche Arten, welche bisher nur aus sehr kleinen Wohngebieten bekannt sind und deren Verbreitung zweifellos wirklich extrem reduziert ist, sind zu nennen *Ilybius crassus* (Schwalbenwand nordöstlich von Zell am See), *Mannerheimia arctica* (Stilfser Joch, Fundusfeiler im Ötztal), *Atheta islandica* (Seiser Alm in den West-Dolomiten), *Pteroloma Forstroemi* (Lungau), *Coccinella trifasciata* (Graubünden), *Acmaeops smaragdula* (Mont Genis, Chamonix, Wallis). Auch *Simplocaria metallica* (Wallis, Gailtaler Alpen, Steiermark?), *Hypnoidus hyperboreus* (französische und Walliser Alpen, Gran Paradiso, südliche Dolomiten), *Bius thoracicus* (bisher nur aus Teilen der französischen und Schweizer Alpen bekannt) besitzen auffallend reduzierte Verbreitung. Mehrere Arten (*Amara Quenseli*, *Geodromicus globulicollis*, *Arpedium brachypterum*, *Phytodecta affinis*) sind in den hohen Teilen der Westalpen und in der westlichen Hälfte der Ostalpen weit verbreitet, fehlen aber fast allenthalben in der östlichen Hälfte der Ostalpen; auch *Evodinus interrogationis*, *Hypnoidus rivularius* und *Otiorrhynchus morio* zeigen bemerkenswerte Auslöschung in größeren Teilen der Ostalpen. Demgegenüber sind *Otiorrhynchus dubius* und *Ot. salicis* in den Ostalpen und in den Schweizer Alpen häufig und fast universell verbreitet, fehlen aber vollständig in den französischen Alpen und wahrscheinlich auch in den an Frankreich grenzenden Teilen der italienischen Westalpen. Eine Verminderung der Zahl der boreoalpinen Arten in der Richtung von Norden nach Süden läßt sich in den Alpen in keiner Weise beobachten; die süd-

lichen Dolomiten besitzen nicht weniger boreoalpine Arten als die Nordtiroler Kalkalpen, nur auf manchen ganz nahe am Südrand der Alpen gelegenen Gebirgsstöcken (z. B. Mte. Baldo, Mti. Lessini, Randgipfel der Venezianer Alpen) ist die Zahl der boreoalpinen Arten merklich geringer, da hier offenbar weniger zusagende Lebensbedingungen vorhanden sind. Auch die in den höheren Lagen außerordentlich felsigen Julischen Alpen scheinen nur eine beschränkte Anzahl von boreoalpinen Koleopterarten zu besitzen, doch sind in dieser Hinsicht weitere Forschungen abzuwarten.

Nördliches Alpenvorland. In dem Raum von Savoyen bis zur Salzach sind die eiszeitlichen Gletscher auf das Alpenvorland hinausgetreten und haben hier ausgedehnte Moränengebiete hinterlassen, in welchen sich boreoalpine Arten an geeigneten Stellen bis in die Gegenwart zu erhalten vermochten. Die Zahl dieser Arten ist aber sehr gering. *Ilybius crassus* wurde in dem Moränengebiet südlich von München am Taubenberg bei Holzkirchen gefunden. *Corymbites cupreus* lebt bei Schaffhausen und in den Wäldern an der Isar von Wolfrathshausen nordwärts bis Oberföhring (unmittelbar nördlich des Münchner Stadtgebietes). *Otiorrhynchus morio* wurde auf dem Jorat (Jurten, nördlich von Lausanne), bei Zürich und Schaffhausen gesammelt. *Otiorrhynchus salicis* ist häufig im südlichen Württemberg in der Moränenlandschaft nördlich des Bodensees und lebt auch in Bayern im Umkreis des Starnberger Sees. Unabhängig von der Moränenverbreitung ist das Vorkommen von *Nebria Gyllenhali* an den Ufern des Inn bis Passau und auf den Schotterbänken der Donau bei Linz und in der Wachau; *Nebria Gyllenhali* wurde auch bei Lausanne gefunden.

Apennin. Bisher sind aus dem Apennin nur vier boreoalpine Arten bekannt geworden: *Nebria Gyllenhali*, *Anthophagus alpinus*, *Helophorus glacialis*, *Corymbites cupreus*. Die drei erstgenannten Arten leben in dem hohen Flyschapennin der Emilia und zum Teil auch der angrenzenden Teile von Toscana, *Corymbites cupreus* findet sich im hohen Apennin von Toscana und Latium sowie in den Abruzzen. Bisher ist *Corymbites cupreus* die einzige boreoalpine Käferart, welche mit Sicherheit in den Abruzzen nachgewiesen wurde. In der Gipfelregion des Aspromonte (Montalto, 1958 m) in Calabrien, welche von Paganetti-Hummeler sehr gründlich exploriert wurde, sind boreoalpine Koleopteren nicht vorhanden. Die übrigen hohen Gipfel von Süditalien sind unerforscht. Überhaupt muß gesagt werden, daß die hohen Teile des Apennin bisher nur mangelhaft untersucht sind; künftige Aufsammlungen werden namentlich im Gebiet des Mte. Cusma und Mte. Cimone und wahrscheinlich auch in den Abruzzen die Feststellung einiger weiterer boreoalpiner Arten ermöglichen.

Korsika. Auf den Hochgebirgen von Korsika, die sich im Mte. Cinto zu einer Höhe von 2710 m erheben, lebt nur eine einzige boreoalpine

Tierform, und zwar der kleine Wasserkäfer *Helophorus glacialis*. Da aber kleine Wassertiere sehr häufig durch Vögel verschleppt werden, an deren Beinen sich Uferschlamm mit den darin enthaltenen Eiern festgesetzt hat, so muß es als sehr wahrscheinlich bezeichnet werden, daß der in den Alpen sehr häufige *Helophorus glacialis* über das Meer hinweg durch Wasservögel nach Korsika eingeschleppt wurde.

Mittelgebirge von Westdeutschland und böhmische Masse. Die Mittelgebirge von Westdeutschland (ostwärts bis zum Erzgebirge gerechnet) und die böhmische Masse besitzen infolge ihrer geringen Massenerhebung nur eine beschränkte Zahl von boreoalpinen Arten. Insgesamt leben in diesem ganzen Gebiet 17 boreoalpine Koleopterenarten, aber die meisten dieser Arten bewohnen nur kleine Areale im Bereiche der höchsten Erhebungen. Nur vier Arten, welche auch in den tiefen Teilen der subalpinen Zone zu leben vermögen, besitzen im Bereiche der westdeutschen Mittelgebirge eine relativ ausgedehnte Verbreitung; diese Arten sind *Corymbites affinis*, *Cor. cupreus*, *Otiorrhynchus morio* und *Ot. salicis*. Über die Verteilung der boreoalpinen Arten auf die einzelnen Gebirgsstöcke sei das folgende gesagt. Aus dem Schwarzwald kennt man bisher neun boreoalpine Arten: *Nebria Gyllenhali*, *Amara erratica*, *Ilybius crassus*, *Neuraphes coronatus*, *Corymbites affinis*, *Cor. cupreus*, *Otiorrhynchus morio*, *Ot. dubius*, *Ot. salicis*; da der Schwarzwald leider nur mangelhaft exploriert ist, werden künftige Aufsammlungen zweifellos noch zur Auffindung einiger weiterer Glazialrelikte führen. Im Böhmerwald, dessen hohe Teile gleichfalls noch genauerer Durchforschung bedürfen, sind bisher die folgenden acht Arten mit Sicherheit nachgewiesen: *Ilybius crassus*, *Anthophagus omalinus*, *Atheta laevicauda*, *Neuraphes coronatus*, *Corymbites cupreus*, *Otiorrhynchus dubius*, *Ot. morio*, *Ot. salicis*; auf dem Hohen Arber dürfte auch *Geodromicus globulicollis* vorkommen. Das Erzgebirge, in welchem die sächsischen Koleopterologen mit Eifer und Sachkenntnis gesammelt haben, besitzt zehn boreoalpine Arten: *Patrobis assimilis*, *Ilybius crassus*, *Atheta islandica*, *Pteroloma Forsstroemi*, *Corymbites affinis*, *Cor. cupreus*, *Evodinus interrogationis*, *Otiorrhynchus morio*, *Ot. dubius*, *Ot. salicis*. Im Harz haben die ausgezeichneten Forschungen von Petry zur Feststellung von elf boreoalpinen Arten geführt: *Patrobis assimilis*, *Amara erratica*, *Arpedium brachypterum*, *Atheta islandica*, *Neuraphes coronatus*, *Pteroloma Forsstroemi*, *Corymbites affinis*, *Cor. cupreus*, *Aphodius piceus*, *Otiorrhynchus dubius*, *Ot. salicis*. Neben diesen höchsten Erhebungen der westdeutschen Mittelgebirge treten die anderen, niedrigeren Teile hinsichtlich der Zahl der boreoalpinen Arten wesentlich zurück. Der Thüringerwald besitzt nur sechs oder sieben boreoalpine Koleopteren: *Amara erratica*, *Pteroloma Forsstroemi*, *Corymbites affinis*, *Cor. cupreus*, *Otiorrhynchus morio*, *Ot. dubius*, vielleicht auch *Ot. salicis*.

In den Gebirgsgegenden von Westfalen leben *Corymbites affinis*, *Cor. cupreus*, *Otiorrhynchus morio*, wahrscheinlich auch *Ot. salicis*. Aus dem Taunus werden *Amara erratica*, *Corymbites affinis* und *Cor. cupreus* angeführt; das Vorkommen von *Amara erratica* bedarf der Bestätigung. Im Hohen Venn sind nur drei boreoalpine Arten (*Ilybius crassus*, *Corymbites affinis*, *Cor. cupreus*) mit Sicherheit nachgewiesen. Sehr merkwürdig ist die Verbreitung von *Silpha tyrolensis* in Deutschland; diese leicht kenntliche und sehr leicht zu sammelnde Art wurde, abgesehen von ihrem Vorkommen in den Alpen und im Altvatergebirge, nur noch auf dem Hohen Vogelsberg (häufig), bei Sinzig (im Rheinland am Unterlauf der Ahr), im Hunsrück und im Kottenforst bei Bonn (hier vermutlich importiert) gefunden. Auf dem Hohen Vogelsberg und im Hunsrück wurde auch *Corymbites cupreus* gesammelt. Im südlichsten Teil der böhmischen Masse, im Mühlviertel in Oberösterreich, leben *Corymbites cupreus* und *Otiorrhynchus salicis*. Im Brdy-Wald in Zentralböhmen wurden durch Roubal vier boreoalpine Arten (*Ilybius crassus*, *Pteroloma Forsstroemi*, *Corymbites cupreus* und *Otiorrhynchus salicis*) festgestellt.

Sudeten. In den Sudeten, welche durch die schlesischen Koleopterologen unter der Führung von Letzner und Gerhardt in muster-gültiger Weise erforscht wurden, sind die folgenden 20 boreoalpinen Koleopterenarten einheimisch: *Nebria Gyllenhali*, *Amara erratica*, *Patrobis assimilis*, *Ilybius crassus*, *Anthophagus alpinus*, *Anthophagus omalinus*, *Arpedium brachypterum*, *Atheta laevicauda*, *Pteroloma Forsstroemi*, *Silpha tyrolensis*, *Neuraphes coronatus*, *Helophorus glacialis*, *Simplocaria metallica*, *Corymbites affinis*, *Cor. cupreus*, *Hypnoidus rivularius*, *Aphodius piceus*, *Otiorrhynchus dubius*, *Ot. arcticus*, *Ot. salicis*. Von diesen Arten leben *Patrobis assimilis*, *Helophorus glacialis*, *Simplocaria metallica*, *Hypnoidus rivularius* im Bereiche der Sudeten ausschließlich im Riesengebirge, *Silpha tyrolensis* nur im Altvatergebirge, *Ilybius crassus* wurde bisher nur auf dem hohen Iserkamm gefunden. Die übrigen Arten besitzen in den Sudeten weitere Verbreitung. Es liegen Angaben vor, wonach auch *Geodromicus globulicollis*, *Atheta islandica* und *Acmaeops septentrionis* in den Sudeten vorkommen könnten, doch bedürfen diese Mitteilungen noch der Bestätigung.

Karpathen. Die boreoalpine Koleopterenfauna der Karpathen zeigt in ihrer Zusammensetzung große Ähnlichkeit mit jener der Sudeten, ist aber wesentlich artenreicher. Von den in den Sudeten vorkommenden 20 boreoalpinen Käferarten sind nur zwei Arten (*Patrobis assimilis*, *Silpha tyrolensis*) in den Karpathen bisher nicht mit Sicherheit nachgewiesen. Neben den 18 Arten, welche den Sudeten und Karpathen gemeinsam sind, leben in den Karpathen noch *Bembidium Fellmanni*, *Bembidium difficile*, *Amara Quenseli*, *Pterostichus blandulus*, *Pt. Kokeili*, *Autalia puncticollis*,

Atheta islandica, *Agathidium arcticum*, *Bius thoracicus*, *Evodinus interrogationis*, *Acmaeops septentrionis*, *Otiorrhynchus morio*. Im ganzen sind daher in den Karpathen bisher 30 boreoalpine Koleopterenarten mit Sicherheit festgestellt. Mehrere boreoalpine Arten bewohnen in den Karpathen nur kleine und zum Teil stark diskontinuierliche Areale: *Bembidium difficile* und *Pterostichus blandulus* leben nur in der Hohen und Niederen Tatra; *Bembidium Fellmanni* ist nur aus der östlichen Hälfte der Transsylvanischen Alpen bekannt; *Amara Quenseli* findet sich nur in der Hohen Tatra und auf dem Bucsecs im östlichsten Teil der Transsylvanischen Alpen; *Arpedium brachypterum* ist mit Sicherheit nur von der Babia Gora, aus der Hohen Tatra und von einer Fundstelle (Hohe Rinne südwestlich von Hermannstadt) in den Transsylvanischen Alpen nachgewiesen; *Atheta islandica* wurde bisher nur im Gebiete der Czernahora gefunden; *Pteroloma Forsstroemi* ist nur bekannt aus der Hohen und Niederen Tatra und aus dem Fatragebirge; *Helophorus glacialis* wurde bisher nur in der Hohen Tatra und auf dem Berge Sarco im westlichen Teil der Transsylvanischen Alpen angetroffen; *Pterostichus Kokcili* lebt nur im Rodnaer Gebirge und in der östlichen Hälfte der Transsylvanischen Alpen. *Aphodius piceus* und *Evodinus interrogationis* scheinen nur in den Nordkarpathen vorzukommen; *Otiorrhynchus arcticus* lebt in der Hohen Tatra und auf der Czernahora, die Angaben von anderen nordkarpathischen Fundstellen sind durchaus unsicher. Bei mehreren Arten (*Ilybius crassus*, *Atheta laevicauda*, *Agathidium arcticum*, *Simplocaria metallica*) ist die Verbreitung innerhalb der Karpathen bisher nur mangelhaft bekannt. Alle übrigen boreoalpinen Koleopterenarten der Karpathen bewohnen in den höheren Gebirgslagen sehr ausgedehnte Areale. Eine Abnahme der Zahl der boreoalpinen Arten gegen Süden ist in den Karpathen deutlich wahrzunehmen; von den 30 boreoalpinen Koleopterenarten der Karpathen wurden im Gebiete der Hohen und Niederen Tatra 24 Arten, in den Transsylvanischen Alpen aber nur 19 Arten nachgewiesen. Aus dem sehr mangelhaft erforschten Biharer Gebirge kennt man nur *Nebria Gyllenhali*, *Corymbites cupreus* und *Corymbites affinis*.

Balkanhalbinsel. Infolge der Bemühungen von Apfelbeck und anderer österreichischer Entomologen sind die Hochgebirge der Balkanhalbinsel viel besser erforscht als jene der iberischen und apenninischen Halbinsel. Wir kennen von der Balkanhalbinsel die folgenden acht boreoalpinen Koleopterenarten: *Nebria Gyllenhali*, *Amara erratica*, *Amara Quenseli*, *Arpedium brachypterum*, *Neuraphes coronatus*, *Helophorus glacialis*, *Corymbites cupreus*, *Otiorrhynchus salicis*. Von diesen Arten ist *Arpedium brachypterum* nur von der Vitoša und Rila-planina in Bulgarien, *Neuraphes coronatus* nur vom Ivan in Bosnien bekannt, die übrigen Arten besitzen in der nördlichen Hälfte der Balkanhalbinsel im hohen Gebirge

weitere Verbreitung. Über die Ausbreitung der boreoalpinen Arten gegen Süden wurde bisher folgendes ermittelt: In den Gebirgen von Nordalbanien in der Nähe des 42. Breitengrades wurde *Nebria Gyllenhali* im Shar Dagħ auf dem Ljubeten, *Amara Quenseli* auf dem Koritnik und Korab, *Corymbites cupreus* auf der Gjalica Ljums gesammelt. Im südlichen Bulgarien besitzen die Rila-planina und das westliche Rhodope-Gebirge eine Mehrzahl von boreoalpinen Arten. Südlich dieser Vorkommnisse im Bereiche des 42. Breitengrades wurde nur noch eine boreoalpine Koleopterenart aufgefunden, und zwar *Helophorus glacialis* am Peristeri östlich von Jannina. Die Zahl der von der Balkanhalbinsel bekannten boreoalpinen Koleopterenarten dürfte durch künftige Forschungen höchstens noch eine ganz geringfügige Vermehrung erfahren.

Kaukasus. Der Kaukasus besitzt trotz seiner großen Massenerhebung nur eine geringe Zahl von boreoalpinen Koleopteren. Bisher sind die folgenden sechs Arten mit Sicherheit nachgewiesen: *Amara erratica*, *Amara Quenseli*, *Geodromicus globulicollis*, *Arpedium brachypterum*, *Hypnoidus rivularius*, *Evodinus interrogationis*. Durch spätere Forschungen dürften sich vermutlich noch einige weitere boreoalpine Arten im Kaukasus feststellen lassen. Die bisherigen Aufsammlungen zeigen aber mit ausreichender Klarheit, daß der Kaukasus hinsichtlich der Zahl der Glazialrelikte hinter den Alpen, Sudeten und Karpathen weit zurücksteht.

Nun mag es nützlich sein, die gewonnenen Zahlen zusammenzufassen. Wenn wir die einzelnen Süddareale nach der Zahl der in ihrem Gebiete lebenden boreoalpinen Koleopteren fortlaufend anordnen, so erhalten wir folgende Reihe: Alpen 36, Karpathen 30, Sudeten 20, französisches Zentralplateau 14, Harz 11, Erzgebirge 10, Pyrenäen 10, Vogesen 9, Jura-gebirge 9, nördliche Balkanhalbinsel 8, Thüringer Wald 6 oder 7, Kaukasus 6, Apennin 4, Gebirge von Westfalen 3 oder 4, Hohes Venn 3, Taunus 2 oder 3, Sierra Nevada 2, Korsika 1. Einige minder wichtige oder mangelhaft erforschte Gebirge wurden in die Liste nicht aufgenommen. Wenn wir nun das Verbreitungsbild der boreoalpinen Koleopteren in Europa aufmerksam betrachten, so gewinnen wir den Eindruck, daß mancherlei Tatsachen mit den rezenten klimatischen Verhältnissen nicht vollständig in Einklang gebracht werden können. Der Sammler, der in der östlichen Hälfte der österreichischen Zentralalpen im Hochgebirge tätig ist, vermißt hier manche in den Hohen Tauern und den Tiroler Zentralalpen häufige Arten, welche auf den Gipfeln der Gurktaler Alpen, im Bösensteingebiet, auf dem Zirbitzkogel etc. gegenwärtig sehr wohl zu gedeihen vermöchten. Auch die weitgehende Reduktion des Verbreitungsgebietes bei einer Mehrzahl von boreoalpinen Arten der Alpen und Karpathen ist aus den gegenwärtigen klimatischen Verhältnissen schwer zu verstehen. Ebenso entspricht die auffallend geringe Zahl der boreoalpinen

Arten in England und Schottland kaum den rezenten Lebensbedingungen. Man könnte vermuten, daß die postglaziale Wärmeperiode, während welcher das Klima wärmer und trockener war und die Waldgrenze höher lag als in der Gegenwart, die Verbreitung der boreoalpinen Arten ungünstig beeinflußt hat. Die boreoalpinen Koleopteren allein geben aber keine genügenden Anhaltspunkte, um das Ausmaß dieser Störungen in befriedigender Weise beurteilen zu können.

IV. Zur Geschichte der boreoalpinen Koleopteren im Nordareal.

Die mangelhafte Erforschung von Nordasien und Nordamerika bringt es mit sich, daß die Gesamtverbreitung der außerhalb Europas vorkommenden boreoalpinen Koleopterenarten derzeit in keinem einzigen Fall in erschöpfender Weise bekannt ist. Es besteht daher die Notwendigkeit, vorsichtige Beschränkung zu üben und bei der Erörterung der Geschichte der boreoalpinen Arten in erster Linie von Europa und hier besonders vom fennoskandischen Gebiete auszugehen, woselbst die Verbreitung der einzelnen Arten doch einigermaßen genau kartiert werden konnte. Dies dürfte in der Tat kein besonders fühlbarer Nachteil sein. Denn eben in Skandinavien war während der Glazialzeit das Zentrum (der Risteiler) des europäischen Inlandeises gelegen. Der Einfluß des Eiszeitalters auf die geographische Verteilung der Organismen ist daher mit besonderer Klarheit in diesem Gebiete zu studieren. Daß aber der boreoalpine Verbreitungstypus als Gesamterscheinung ein Ergebnis der quartären Vereisungen darstellt, kann keinem Zweifel unterliegen.

Wenn wir vorerst besonders die Verbreitung in Fennoskandien betrachten, so sind jene fünf Arten auszuscheiden, welche in diesem Gebiete nicht vorkommen; es sind dies *Silpha tyrolensis* und *Otiorrhynchus morio*, welche in Nordeuropa nur auf den britischen Inseln leben, ferner *Pterostichus blandulus*, *Pt. Kokeili* und *Corymbites rugosus*, die aus Sibirien nur nach dem nordöstlichen Rußland übergreifen. Unter den in Fennoskandien einheimischen boreoalpinen Koleopteren erkennen wir zunächst eine Minderzahl von Arten, deren Wohngebiet in Fennoskandien in auffälliger Weise nach dem Westen oder nach dem Nordosten verlagert ist, und außerdem eine viel größere Zahl von Arten, welche ausgedehnte Verbreitung besitzen und sowohl in Finnland und Schweden als auch in Norwegen (südwärts mindestens bis in das zentrale Südnorwegen) gefunden werden. Die boreoalpinen Koleopterenarten verteilen sich auf diese drei Verbreitungstypen in folgender Weise:

1. Westfennoskandischer Typus. Hieher gehören die folgenden fünf Arten: *Corymbites cupreus* (norwegischer Stamm), *Chrysomela crassicornis*, *Barynotus squamosus*, *Otiorrhynchus arcticus*, *Ot. salicis*.

2. Nordostfennoskandischer Typus. Hieher gehören vier Arten: *Amara erratica*, *Mannerheimia arctica*, *Hypnoidus hyperboreus*, *Corymbites cupreus* (finnischer Stamm).

3. Panfennoskandischer Typus. Hieher gehören alle übrigen fennoskandischen Arten.

Jeder dieser Typen soll hier gesondert behandelt werden. Die panfennoskandischen Arten sind in ihrem Kartenbild (von einigen Ausnahmen abgesehen) wenig charakteristisch und ihre Einwanderungsgeschichte innerhalb des Gebietes ist daher schwer zu beurteilen. Es empfiehlt sich daher, die beiden extremeren Typen relativ begrenzter fennoskandischer Verbreitung voranzustellen.

1. Westfennoskandischer Typus. Über den westlichen Typus unter den Boreoalpinen ist schon ziemlich viel geschrieben worden. In der Tat ist die Verbreitung namentlich der beiden ungeflügelten Curculioniden *Otiorrhynchus arcticus* und *Barynotus squamosus* sehr auffällig, indem sie im Nordareal nicht wie in Mitteleuropa als Gebirgstiere, sondern vorwiegend als Küstenformen auftreten. Wir werden zunächst *Chrysomela crassicornis* und *Otiorrhynchus salicis* sowie den norwegischen Stamm des *Corymbites cupreus* beiseite lassen und nur *Otiorrhynchus arcticus* und *Barynotus squamosus* behandeln, die eine sehr übereinstimmende Verbreitung besitzen. Mit ihnen geographisch verwandt sind auch die nicht typisch boreoalpinen *Otiorrhynchus rugifrons* Gyllh. und *Trechus obtusus* Er. (siehe Jeannel 1927), sowie *Apion cruciatum* Walt. (falls es sich von *A. frumentarium* Payk. überall spezifisch trennen läßt; vgl. Lindroth 1935 b, pag. 20), endlich *Nebria Gyllenhali* var. *Balbii* Bon.

Als Beispiel wählen wir *Otiorrhynchus arcticus* und betrachten zunächst seine Verbreitung in Fennoskandien. Er findet sich daselbst die Küste entlang vom südlichen Halland an der schwedischen Westküste in wahrscheinlich ununterbrochenem Zusammenhang bis zu der Kola-Halbinsel (ferner 1 Lok. auf Kanin), außerdem an wenigen Orten in den inneren Fjeldgegenden, aber mit Ausnahme des Auftretens im westlichsten Torne Lappmark nur auf norwegischem Gebiete. Ein so eigenartiges Vorkommen könnte in zwei verschiedenen Weisen erklärt werden: Entweder ist die Art westlichen Ursprungs und wegen schlechten Ausbreitungsvermögens noch nicht weiter gegen Osten vorgedrungen, oder es sind klimatische oder andere ökologische Faktoren vorhanden, die ein Vorkommen der Art weiter östlich unmöglich machen. Beides dürfte in der Tat zutreffen.

Um die letztere Frage zuerst zu behandeln, kann hervorgehoben werden, daß *Otiorrhynchus arcticus* fast stenotop an trockenen Orten mit nicht zusammenhängender, niedriger Vegetationsdecke lebt. Er verträgt

außerdem keine Beschattung; seine Fundstellen sind nie bewaldet und auch niemals mit Sträuchern bewachsen. Diese Forderungen hängen offenbar nicht mit der Bindung an bestimmte Nährpflanzen zusammen, denn *Ot. arcticus* ist zwar ein Pflanzenfresser, aber als solcher äußerst polyphag. Ich konnte auf Island 9 verschiedene Nährpflanzen der Imago nachweisen und auch die Larve kann aus oben (bei *Otiorrhynchus dubius*) angeführten Gründen an keine bestimmte Pflanze gebunden sein. Die geschilderten ökologischen Forderungen des *Ot. arcticus* werden in Fennoskandien hauptsächlich in zwei, meist weit getrennten Gebieten erfüllt: Teils an den Meeresufern, teils in der regio alpina der Fjelde. Daneben können an ein-

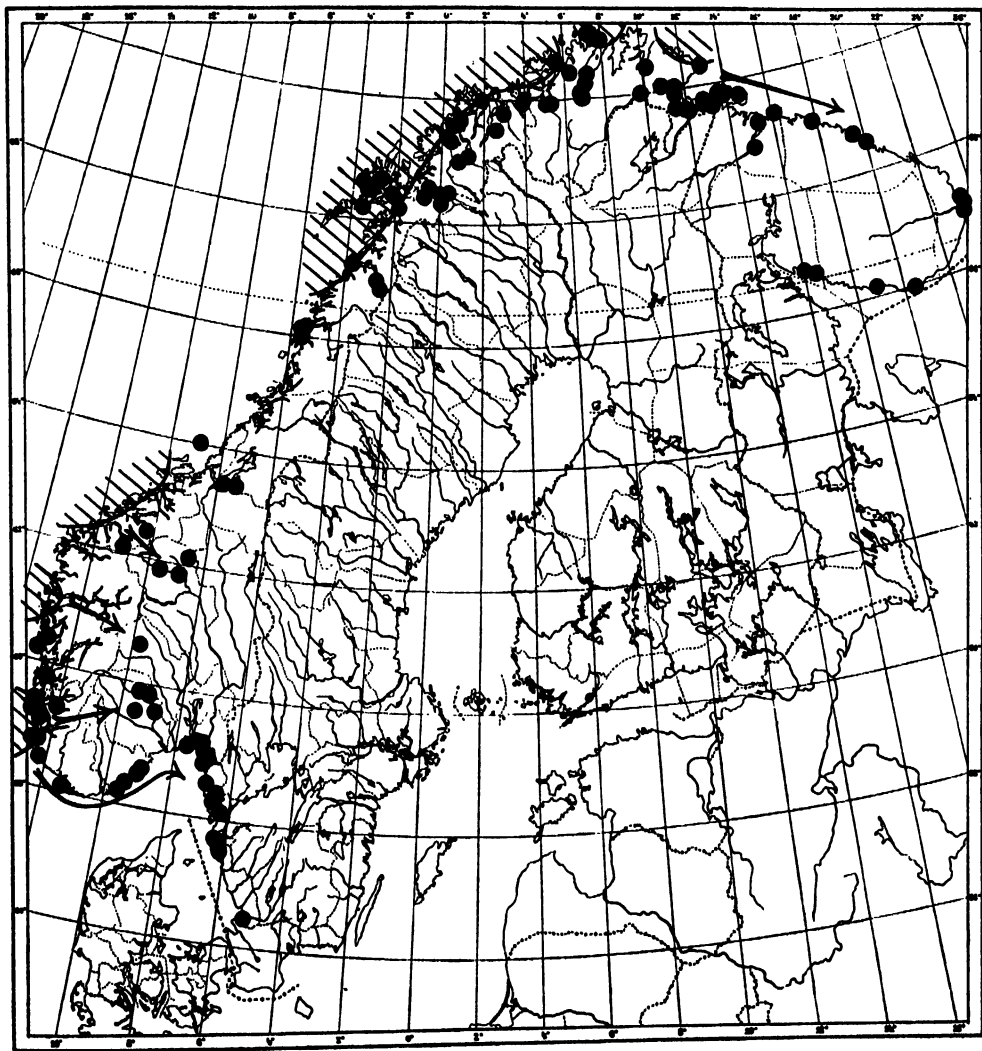


Fig. 1. Verbreitung von *Otiorrhynchus arcticus* F. in Fennoskandien. Die während der Würm-Vereisung partiell eisfreien Gebiete an der norwegischen Küste sind gestrichelt (nach Nordhagen 1933, 1935).

zelen Stellen an den Ufern süßer, namentlich fließender Gewässer ähnliche Biotope vorhanden sein.

Daß *Ot. arcticus* in Fennoskandien ein hauptsächlichlicher und sicher ursprünglicher Meeresuferbewohner ist, beweist die Verbreitungskarte. Es könnte nun angenommen werden, daß es ihm gelungen sei, den Flußtälern folgend durch das Waldgebiet zu dringen und in die Fjelde zu gelangen. Dies ist wenigstens im nördlichsten Fennoskandien möglich, wo der Waldgürtel schmal ist und hauptsächlich aus der in lichterem Beständen wachsenden Birke besteht. Brundin (1934, pag. 187) hat tatsächlich die Art an einem Flußufer der regio subalpina zwischen der norwegischen Küste und dem einzigen schwedischen Vorkommen in Lappland beobachtet. Auf Island ist der Zutritt für ein solches Emporsteigen ganz offen (Lindroth 1931, pag. 439). Im südlichen Norwegen liegen indessen die Verhältnisse schwieriger wegen des weit ausgedehnten Nadelwaldgebietes. Ich meine, hier das Emporsteigen in die regio alpina zeitlich weiter zurückverlegen zu müssen. Es empfiehlt sich, die Betrachtungsweise Nordhagens (1933, pag. 45) heranzuziehen, welcher das heutige Vorkommen der verschiedenen Fjeldmohne (*Papaver*) in Norwegen als das Ergebnis einer Emporwanderung aus den während der letzten Vereisung (Würm) eisfreien Küstengebieten erklären will. Bei der allmählichen Abschmelzung der Würm-Eisdecke würde sich also der *Otiorrhynchus* nach zwei verschiedenen Richtungen über das eisfrei gewordene Land ausgebreitet haben; teils die Küste entlang, wo er ja auch heute fast überall passende Biotope findet, teils aber auch in das Gebirge hinauf, dem zurückweichenden Eise folgend. Denn in der unmittelbaren Nähe des Eises, und zwar auf frischen, noch von Pflanzen unvollständig besiedelten Moränen, fand er sich ebenfalls heimisch. Nach dem totalen Abschmelzen des Inland-eises ist er dann nur an solchen Orten erhalten geblieben, wo das Biotop ihm noch zusagte.

Durch das Vorkommen auf Island und Grönland, wo *Otiorrhynchus arcticus* sich als einer der unempfindlichsten der dort heimischen Käfer erweist, wird diese Annahme, daß er dem Eis unmittelbar nachfolgte, natürlich ebenso wie die Annahme seiner Würm-Überwinterung überhaupt, gerechtfertigt. Daß er aber seine in der frühesten Postglazialzeit ausgeformte Verbreitung im Binnenlande so wenig zu vergrößern vermochte, erklärt sich durch sein äußerst geringes Ausbreitungsvermögen. Zu dem, was früher hierüber angeführt wurde (Lindroth 1931, pag. 514; Brundin 1934, pag. 187) möchte hinzugefügt werden, daß sich *Ot. arcticus* im Gegensatz zu *Ot. dubius*¹⁾ nicht parthenogenetisch

¹⁾ Meine frühere Behauptung (Lindroth 1931, pag. 533), daß *Otiorrhynchus dubius* auf Island nicht parthenogenetisch sei, ist ein Irrtum; Männchen dieser Art kommen nur in Mitteleuropa vor.

fortpflanzt; Männchen und Weibchen treten in etwa gleicher Zahl auf und Paarung wird oft beobachtet. Die weitere Verbreitung des *Ot. dubius* ist dadurch wenigstens teilweise erklärbar. Denn Parthenogenese bedeutet eine sehr bedeutende Steigerung des Ausbreitungsvermögens. Eigentümlich erscheint vielleicht, daß sich *Ot. arcticus* längs der Küste soviel weiter ausgebreitet hat, während er in den Fjelden postglazial fast stationär geblieben ist. Aber den Meeresstrand entlang wird die Ausbreitung nicht ganz richtungslos erfolgen, sondern muß hauptsächlich mit dem Ufer parallel vor sich gehen, weil eben das passende Biotop meistens nur als ein verhältnismäßig schmaler Gürtel der Uferlinie folgt. Außerdem ist eine Ausbreitung nach dem Inneren zugleich eine Ausbreitung nach aufwärts, die für ein bodengebundenes Tier stets viel langsamer geschehen muß.

Ein weiteres Zeugnis für das geringe Ausbreitungsvermögen des *Ot. arcticus* ist sein Fehlen in Dänemark. Durch das stellenweise (z. B. in der Gotenburger Gegend) sehr häufige Auftreten an der schwedischen Westküste wird die Vermutung zurückgewiesen, daß er z. B. auf Jütland aus ökologischen Gründen fehlen sollte. Eben die jütischen Flugsandufer würden ihm durchaus zusagen und von klimatischen Schranken kann keine Rede sein¹⁾. Aber er hat die Kattegatt-Straße nicht zu überqueren vermocht und zu der Zeit (*Ancylus*-Zeit und früher), als Schonen mit den dänischen Inseln und Jütland in landfester Verbindung stand, war der Käfer wohl in Schweden noch nicht so weit gegen Süden gedrungen. Hieraus würde folgen, daß auch der südschwedische Stamm von *Ot. arcticus* nicht postglazial über Dänemark eingewandert sein dürfte. Wenigstens bin ich dieser Ansicht, deren Richtigkeit sich allerdings nicht einwandfrei beweisen läßt. Eine andere Möglichkeit wäre, daß der Käfer früh postglazial über Dänemark nach Südwestschweden gekommen sei, daß er aber durch die erhöhte Temperatur der postglazialen Wärmezeit in Dänemark ausgerottet wurde; in Schweden dagegen wurde die Art nur gegen Norden getrieben und konnte später aufs neue südwärts wandern, während eine Wiederbesiedelung von Dänemark nach der durch die *Tapes-Littorina*-Transgression erfolgten Trennung der beiden Gebiete unmöglich geworden war. Ich finde aber einen solchen Erklärungsversuch wenig brauchbar. Die anscheinend einheitliche Küstenverbreitung der Art im westlichen Skandinavien spricht gegen die Annahme, daß auch nur der südlichste Ausläufer von anderem Ursprung sein sollte. Und wenn *Ot. dubius* und auch, wie ich im Gegensatz zu Henriksen (1933, pag. 325) entschieden glaube, *Barynotus squamosus* die postglaziale Wärmezeit auf Jütland auszuhalten vermochten, dann wäre dies für *Ot. arcticus* um so wahrscheinlicher. Denn die

¹⁾ Ich verweise auf *Otiorrhynchus dubius* und *Barynotus squamosus*, die beide auf Jütland vorkommen (ersterer jedoch gegenwärtig vielleicht ausgestorben), trotzdem sie in Schweden nicht so weit gegen Süden wie *Ot. arcticus* vordringen.

Südgrenze jener Arten liegt in Schweden nördlicher. Daß *Ot. arcticus* in Dänemark (und Schonen) weder interglazial noch spät- oder postglazial fossil gefunden wurde, während *Ot. dubius* in diesen Schichten reichlich vertreten ist, dürfte vielleicht als negative Tatsache weniger in Betracht kommen.

Auf Grund der vorliegenden Tatsachen könnte die spät- und postglaziale Geschichte des *Otiorrhynchus arcticus* im Nordareal folgendermaßen gedacht werden: Im letzten Interglazial hat *Ot. arcticus* wenigstens in Skandinavien gelebt. Während dieser Zeit ist er nach den Färöern, Island und Grönland über eine feste Landverbindung gewandert (Lind-

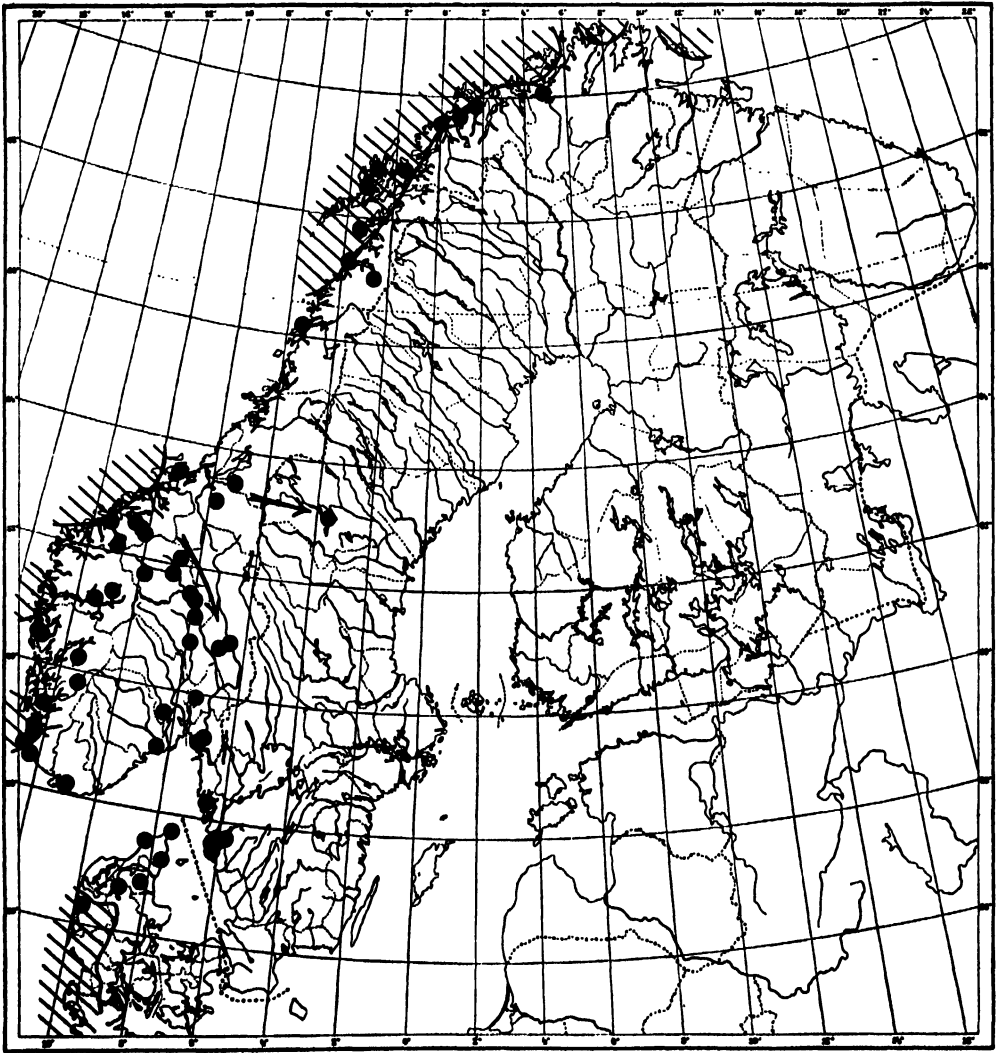


Fig. 2. Verbreitung von *Barynotus squamosus* Germ. in Fennoskandien. Die während der Würm-Vereisung partiell eisfreien Gebiete an der norwegischen Küste sind gestrichelt (nach Nordhagen 1933, 1935).

roth 1931, pag. 554). Beim Eintritt der Würm-Vereisung wurde er allmählich in die Randgebiete des Eises im Westen und Norden Skandi-naviens verdrängt und hat die maximale Würm-Vereisung in den eisfreien Küstengebieten Norwegens (wahrscheinlich auch separat auf der Kanin-Halbinsel, die nach Mirčink 1930 östlich der Würm-Eisgrenze lag), ferner auf den britischen Inseln, den Färöern, Island und Grönland über-dauert. Wenn diese Darstellung richtig ist, dann ergibt sich als wichtige Folgerung, daß die boreoalpine Verbreitung des *Ot. arcticus* nicht während der letzten Vereisung ausgeformt wurde.

Die weitgehenden Übereinstimmungen der Verbreitungskarten lassen vermuten, daß die Geschichte des *Barynotus squamosus* mit jener von *Otiorrhynchus arcticus* große Ähnlichkeit besitzen dürfte. Die vorhande-nen Unterschiede sind hauptsächlich dadurch bedingt, daß *Barynotus squamosus* größere Wärmeansprüche stellt. Sein ganzes Verbreitungs-gebiet erscheint daher südwärts verschoben, er ist in der regio alpina des Nordareals überhaupt nicht angetroffen worden, dringt aber in Südskan-dinavien sowie auf den britischen Inseln weiter in das Binnenland hinein. Besonders interessant ist das Vorkommen in der schwedischen Provinz Jämtland (Storsjö-Gegend); es beweist nämlich, daß die beschränkte west-liche Verbreitung der Art nicht ausschließlich durch atmosphärische Fak-toren (durch Abhängigkeit von einem ozeanischen Klima) bedingt sein kann. Die Storsjö-Gegend ist schon ziemlich ausgeprägt kontinental, mit strengen Wintern und weniger als 500 mm jährlichen Niederschlägen (siehe die Karten bei Ekman 1922, pag. 323, 326); die Humidität ist entsprechend niedrig (siehe Karte bei Degelius 1935, pag. 269), ebenso der Ozeanitätsindex Kotilainens (1933, Karte pag. 56). In den inne-ren (östlichen) Tälern Südnorwegens, wo *Bar. squamosus* ebenfalls vor-kommt, ist das Klima noch kontinentaler; es sind die niederschlagärmsten Gegenden Norwegens (im oberen Gudbrands-Tal weniger als 400 mm). Es gibt uns dies wieder einen Fingerzeig, daß die Verbreitung von *Bar. squamosus*, wie die von *Ot. arcticus*¹⁾, in erster Linie durch die histori-schen Faktoren bestimmt worden ist. Henriksen (1933, pag. 325) ist hierauf eingegangen, als er das rezente und fossile (subatlantische) Vor-kommen der Art in Jütland als das Ergebnis einer späten (subatlantischen) Einwanderung vom Norden (Skandinavien) her erklärte. Seiner Ansicht nach habe die Art das postglaziale Wärmeoptimum nicht an Ort und Stelle überleben können. Gleichzeitig nimmt er indessen an, daß ein sol-ches Überleben in situ die ganze Postglazialzeit hindurch für *Otiorrhyn-chus dubius* möglich war, eine Art, die wenigstens in Westeuropa eher

¹⁾ Daß *Bar. squamosus* in Skandinavien weiter ostwärts als *Ot. arcticus* vor-gedungen ist, kann möglicherweise auch damit in Verbindung stehen, daß er sich in Nordeuropa parthenogenetisch fortpflanzt.

höhere Kälteansprüche als *Barynotus squamosus* aufweist¹⁾). Zwar stimme ich mit Henriksen in bezug auf die Auffassung des kontinuierlichen postglazialen Fortlebens des *Ot. dubius* in Jütland vollkommen überein, es scheint mir aber kein Grund zu bestehen, warum dieselbe Betrachtungsweise nicht auch für *Bar. squamosus* gelten sollte. Eine subatlantische Einwanderung dieses schwerfälligen, ungeflügelten Käfers aus Schweden oder Norwegen über das damals ebenso breite Skagerack scheint ganz unwahrscheinlich. Die Auffassung, daß *Bar. squamosus* innerhalb der Grenzen Jütlands (wie in Norwegen) die Würm-Eiszeit überlebt hat, ist viel natürlicher; einer der heutigen jütischen Fundorte liegt innerhalb des damals eisfreien Gebietes. Dagegen besteht die Möglichkeit, daß der *Barynotus* zur Zeit der festen Landverbindung zwischen Dänemark und Südschweden (*Ancylus*-Zeit und früher) von Jütland bis Schweden wanderte und daß also die südlichsten jetzigen skandinavischen Vorkommnisse das Ergebnis einer südlichen Einwanderung darstellen könnten. Aber das Fehlen der Art auf den dänischen Inseln wäre dann schwer erklärbar. Übrigens ist dies ein Detailproblem von geringerem Interesse. Die Hauptsache ist, daß die jetzige Verbreitung von *Barynotus squamosus* und *Otiorrhynchus arcticus* in Fennoskandien nur durch die Annahme einer Würm-Überwinterung innerhalb dieses Gebietes erklärt werden kann.

Eine westliche Verbreitung in Fennoskandien hat auch *Otiorrhynchus salicis*, der aber auf Südnorwegen und die angrenzenden Teile Schwedens beschränkt ist. Sonst fehlt der Käfer in Westeuropa gänzlich, was uns verhindert, seine Verbreitung als klimatisch bedingt zu betrachten. Dies geht überdies schon aus der Beschaffenheit seines skandinavischen Wohngebietes hervor, wo er teils gleichwie *Barynotus squamosus* in den trockenen inneren Tälern Südnorwegens vorkommt, teils auch isoliert an zwei Orten in Hälsingland (Ostschweden) aufgefunden wurde. Dadurch zeigt er eine auffällige Übereinstimmung mit dem boreobritischen *Bembidium virens* Gyllh. (Lindroth 1935 a, pag. 587). Daß *Ot. salicis*, wie *Bemb. virens*, nach Hälsingland vom Westen gekommen sein muß, ist aus der Karte klar ersichtlich. Die isolierten Vorkommnisse dieser beiden Arten in Ostschweden zeigen auch, wie dies für *Bemb. virens* bereits ausgeführt wurde (l. c., pag. 624), daß ihre in Skandinavien ausgeprägt westliche Verbreitung nicht klimatisch bedingt ist. „It proves too that *Bembidion virens* (and *Ot. salicis*) cannot be a postglacial immigrant to Scandinavia, whether from the south or from the north-east, as it would then by much shorter a way and in continuous distribution have reached the coast land of Bothnia and become settled there“. Ich schließe also, daß auch *Ot.*

¹⁾ Allerdings nimmt Henriksen (1933, pag. 287) an, daß *Ot. dubius* ursprünglich eine verhältnismäßig wärmeliebende Art war. Auch nach dieser Hypothese aber ist die Art postglazial als eine unverändert kälteliebende Art zu betrachten.

salicis die Würm-Vereisung innerhalb der Grenzen Skandinaviens zu überleben vermochte, und zwar in den eisfreien Gebieten an der Westküste Südnorwegens. Daß er in der Gegenwart in diesen Gebieten noch nicht nachgewiesen wurde, spricht nicht dagegen. Denn wie u. a. von Nordhagen (1935, pag. 58) hervorgehoben wurde, müssen sich die Lebensbedingungen (und nicht nur die klimatischen) in diesen Gegenden spät- und postglazial erheblich verändert haben.

Otiorrhynchus salicis und *Barynotus squamosus* sind im Nordareal meines Wissens nie oberhalb der Waldgrenze angetroffen worden, ersterer ist sogar als ein echtes Waldtier zu betrachten. Man könnte versucht sein, aus diesem Grunde jede Annahme einer skandinavischen Würm-Überwinterung abzulehnen. Ich wage aber im Gegenteil die Behauptung, daß die eisfreien Refugien nicht ganz waldlos gewesen sein dürften. Schon früher habe ich die Würm-Überwinterung des ebenfalls nur unterhalb der Waldgrenze gefundenen *Tropiphorus obtusus* BOND. wahrscheinlich gemacht (Lindroth 1933, pag. 345). In derselben Weise ist *Trechus obtusus* Er., auf Island einer der allersichersten Würm-Überwinterer, ebenfalls in der Gegenwart nicht in der regio alpina Nordeuropas angetroffen. Es ist zu vermuten, daß wenigstens ein lichter Birkenwald, ganz wie auf dem heutigen Island, auch in der unmittelbaren Nähe des Eises gedeihen konnte.

Nun bleibt noch der kleine westliche Stamm des *Corymbites cupreus* in Ryfylke (Südwestnorwegen) zu betrachten. ANDR. STRAND (1932, pag. 99) hat sich gegen die Annahme einer rezenten Einwanderung dieser Art (etwa mit dem Verkehr) ausgesprochen und scheint eher geneigt zu sein, einen interglazialen Ursprung anzunehmen. Vieles spricht auch hierfür, namentlich das ausschließliche skandinavische Vorkommen des *Bembidium tibiale* Dft. in ganz derselben Gegend. Mit Rücksicht auf das häufige Auftreten des geflügelten *Corymbites cupreus* auf den britischen Inseln scheint es mir aber vorsichtiger, die Sache vorläufig unentschieden zu lassen. Ebenso bin ich wegen mangelnder Kenntnis der Art nicht imstande, zu beurteilen, ob eine postglaziale Einwanderung der *Chrysomela crassicornis* aus den britischen Inseln denkbar ist oder nicht.

2. Nordostfennoskandischer Typus. Die vier hieher gehörenden Arten haben die gemeinsame Eigentümlichkeit, daß sie in Fennoskandien nur im Nordosten vorkommen und ihre Hauptverbreitung weiter östlich, in Rußland und Sibirien besitzen. Ihr gewaltiges Nordareal dürfte einheitlich und ununterbrochen sein. Namentlich wegen der ungenügenden Erforschung von Sibirien sind sichere Aufschlüsse hierüber jedoch nicht zu erhalten. Besonders wichtig ist aber, daß das fennoskandische Vorkommen dieser Arten nicht isoliert ist, sondern mit dem ost-europäisch-asiatischen in unmittelbarer Verbindung steht. Nur *Hypnoidus*

hyperboreus konnte bisher zwischen der Kola-Halbinsel und dem Petschora-Gebiet nicht nachgewiesen werden.

Als extremster Typus tritt der östliche Stamm von *Corymbites cupreus* hervor, der seine Westgrenze in Mittelfinnland besitzt; in Schweden wird er überhaupt nicht angetroffen. Ein ganz besonderes Interesse besitzt diese Art dadurch, daß sie das ungemein klare Beispiel eines späten östlichen Einwanderers in Fennoskandien darstellt. Aus den genauen Untersuchungen von Saalas (1923) geht hervor, daß *Cor. cupreus* im Laufe der letzten 40 Jahre nach Finnland eingewandert ist, eine unter nordischen Koleopteren einzig dastehende schnelle Ausbreitung, die einigermaßen an das plötzliche, ebenfalls von Osten her emanierende Auftreten von *Eupithecia sinuosaria* Ev. (s. Wahlgren 1921) erinnert. *Cor. cu-*

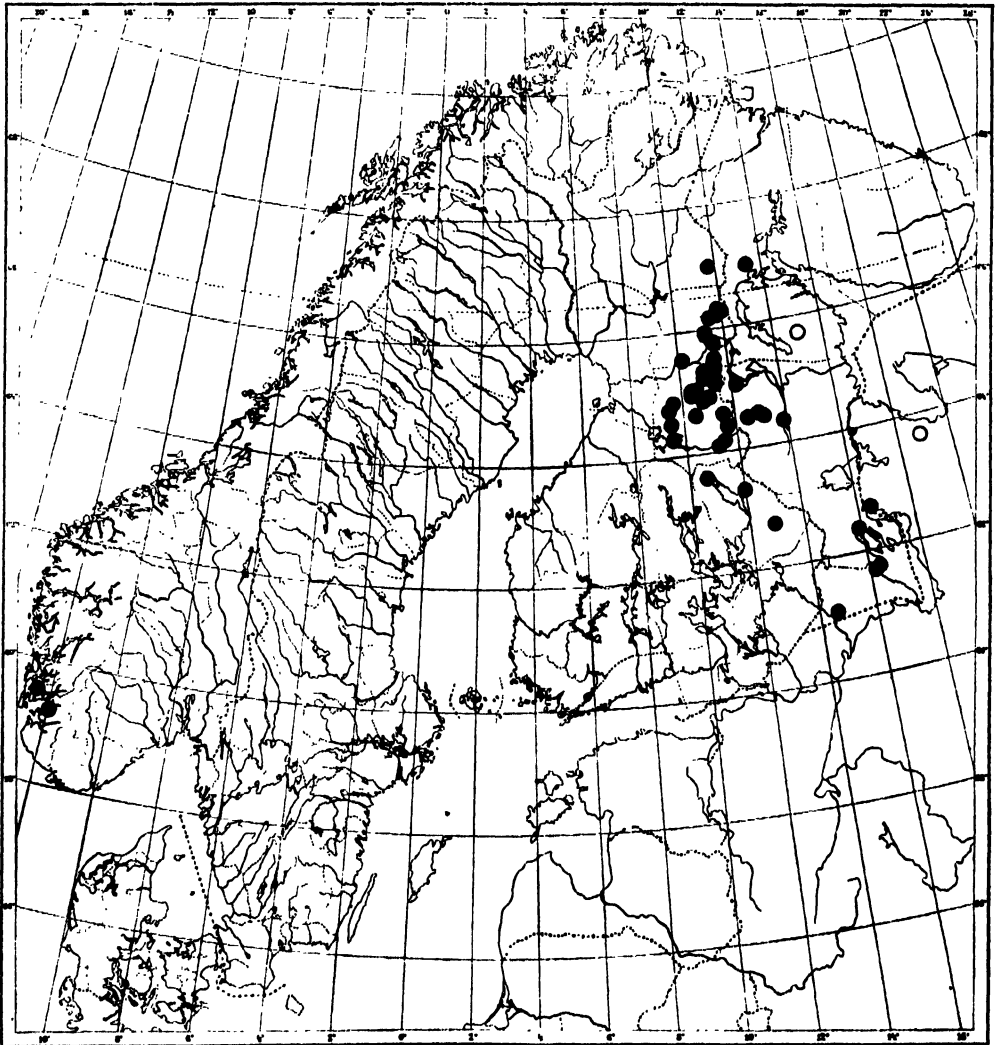


Fig. 3. Verbreitung von *Corymbites cupreus* F. in Fennoskandien.

preus ist also nachweisbar in Finnland ein sehr später postglazialer Einwanderer aus dem Osten.

Es liegt nahe, die drei übrigen hierher gehörenden boreoalpinen Arten als ebenfalls vom Osten kommende, allerdings frühere postglaziale Einwanderer zu deuten. Wenigstens für *Amara erratica* und *Mannerheimia arctica* scheint eine solche Auffassung völlig berechtigt. Sie nehmen beide an der Ostgrenze Finnlands eine breite Front ein, indem sie sowohl die regio alpina und die Birkenregion wie auch das weite Nadelwaldgebiet bewohnen; *Amara erratica* wurde sogar auf der Karelichen Landenge angetroffen. Das sehr beschränkte Vorkommen dieser Arten nur im Norden Schwedens und Norwegens kann daher unmöglich darin seine Ursache haben, daß sie an nördliche und alpine Gebiete gebundene Arten sein soll-

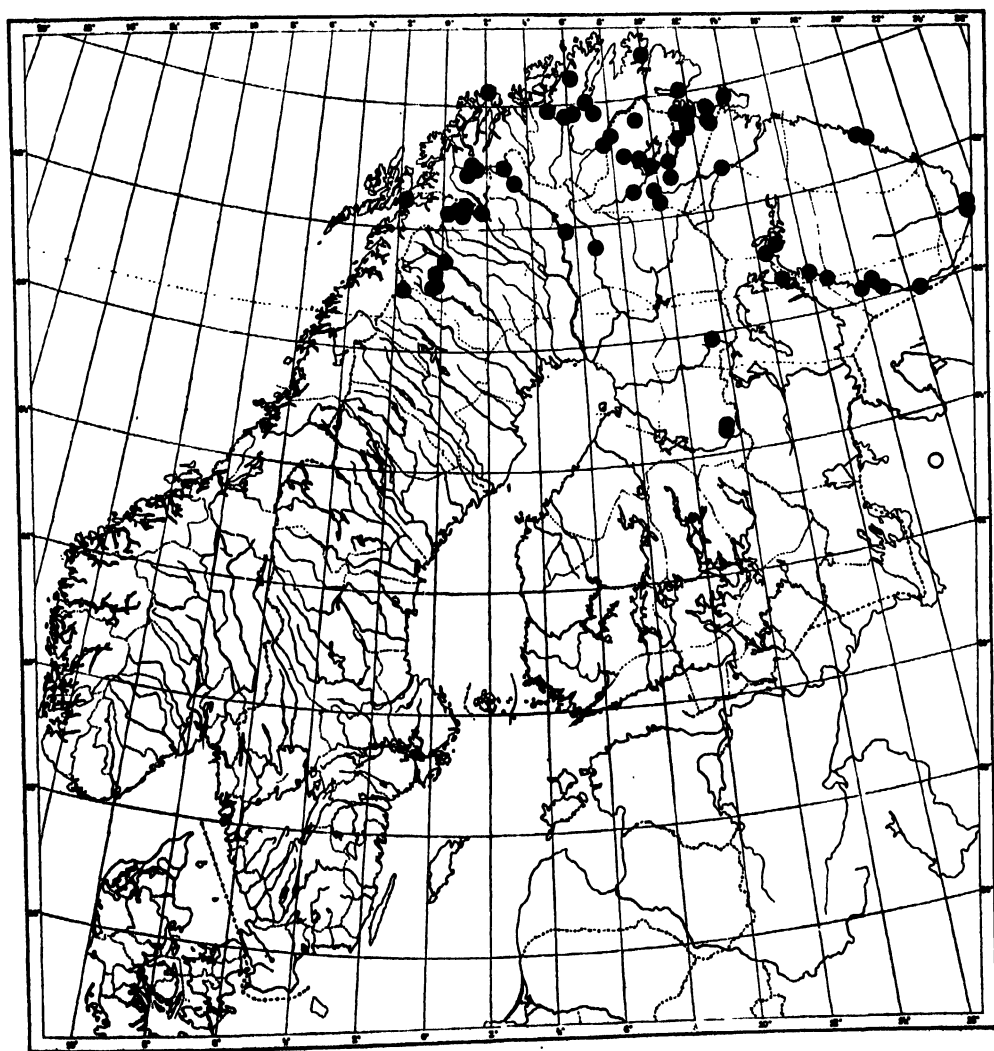


Fig. 4. Verbreitung von *Mannerheimia arctica* Er. in Fennoskandien.

ten, für welche die etwas niedrigeren Fjeld-Gegenden des südlichen Lapplands ungeeignet wären. Ihre schwedisch-norwegische Südgrenze ist vielmehr als eine Ausbreitungsgrenze (historische Grenze) zu betrachten, die sich in der Zukunft sicher weiter nach dem Süden verschieben wird. Vielleicht von einigem Wert ist in diesem Zusammenhang die Tatsache, daß die südlichsten (schwedischen) Funde beider Arten erst in später Zeit (im 20. Jahrhundert) gemacht wurden.

Als postglazialer Einwanderer weniger sicher ist *Hypnoidus hyperboreus*, teils wegen der oben erwähnten Verbreitungslücke zwischen Kola und Petschora, teils wegen seiner ausgesprochenen Vorliebe für die regio alpina. Meines Wissens ist er nie unterhalb der Birkenregion angetroffen worden. Aus dem, was unten bei der Behandlung von *Simplocaria metallica* angeführt wird, dürfte hervorgehen, daß für eine alpine Art eine skandinavische Südgrenze etwa am Polarkreis klimatisch bedingt sein kann, d. h. daß *Hypnoidus hyperboreus* in Skandinavien alt sein kann, trotzdem er nicht weiter gegen Süden vorgedrungen ist. Ferner kann damit gerechnet werden, daß diese zweifellos äußerst seltene Art ein dementsprechend schlechtes Ausbreitungsvermögen besitzen muß (vergl. unten, *Simplocaria metallica*). Die Beurteilung der Einwanderungsgeschichte von *Hypnoidus hyperboreus* scheint mir vor allem davon abhängig zu sein, daß festgestellt wird, ob das fennoskandische Areal mit dem sibirischen in direkter Verbindung steht oder nicht. Vorläufig möchte die Art als postglazialer Einwanderer betrachtet werden; wenn die Kola-Petschora-Lücke dagegen tatsächlich besteht, dann liegt die Annahme einer Würm-Überwinterung im nördlichen Norwegen nahe.

3. Panfennoskandischer Typus. Das Wort „panfennoskandisch“ darf nicht buchstäblich in dem Sinne aufgefaßt werden, daß damit nur eine über ganz Fennoskandien verbreitete Art gemeint sei. Dies trifft in der Tat bei keiner der boreoalpinen Arten zu. Aber eine panfennoskandische Art muß sowohl in Finnland wie in Skandinavien vorkommen und in letzterem Gebiete südwärts wenigstens bis in das zentrale Südnorwegen verbreitet sein. Daß dann die ausgeprägter alpinen Arten auf die verhältnismäßig schmale Fjeldzone beschränkt sind, liegt in der Natur der Sache. Aber ihre diesbezügliche Sonderstellung spielt ja bei einer rein geographischen Gruppeneinteilung an und für sich keine Rolle. Im übrigen, und zwar einwanderungsgeschichtlich betrachtet, ist der panfennoskandische Typus gar nicht einheitlich. Ich werde dies durch genauere Behandlung einiger verschiedener Typen hier näher beleuchten.

Ganz eigenartig ist die fennoskandische Verbreitung von *Simplocaria metallica*, die daselbst drei voneinander weit getrennte Wohngebiete einnimmt. Außer in Südfinnland, wo nur vier Fundorte bekannt sind, lebt sie in den Fjeldgegenden, teils in Nordfennoskandien, teils im zentralen

Südnorwegen, mit einer ausgeprägten Verbreitungslücke (von etwa 3,5 Breitengraden) dazwischen.

Es ist allgemein bekannt, daß der mittlere Teil des skandinavischen Fjeldrückens für die Verbreitung vieler alpiner Tier- und Pflanzenarten eine „Auslöschungszone“ darstellt, wodurch bizentrische sowie nördlich- bzw. südlich-unizentrische Verbreitungstypen entstehen, je nachdem die betreffende Tier- oder Pflanzenart beiderseits oder nur nördlich bzw. südlich dieser Zone vorkommt. Namentlich von den Botanikern wird diese



Fig. 5. Verbreitung von *Simplicaria metallica* Sturm in Fennoskandien. Die während der Würm-Vereisung partiell eisfreien Gebiete an der norwegischen Küste sind gestrichelt (nach Nordhagen 1933, 1935). Die hypothetischen Refugien auf der Fischer-Halbinsel und weiter östlich (Nordhagen 1935, pag. 130) sind nicht eingetragen. Das Kreuz bezeichnet den spätglazialen Subfossilfund auf der Karelischen Landenge.

Uni- und Bizentrizität als sehr alt betrachtet und auf Würm-Überwinterung innerhalb verschiedener Refugien zurückgeführt. Ich halte gleichfalls in den meisten Fällen eine solche Würm-Überwinterung für wahrscheinlich, nur scheint es mir auffällig, daß diese Auslöschungszone in Mittelskandinavien oft und sozusagen selbstverständlich als eine alte und primäre Verbreitungslücke aufgefaßt wird. Das ist indessen keineswegs eine Selbstverständlichkeit. Eine Lücke etwa zwischen dem südlichen Jämtland und dem Polarkreis in der Verbreitung einer ausgeprägt alpinen Art könnte in gewissen Fällen auf dem tatsächlichen Fehlen größerer zusammenhängender hochalpiner Areale innerhalb dieses Gebietes beruhen. Und noch mehr wurde das alpine Gebiet durch das Vordringen des Waldes in der postglazialen Wärmezeit eingeschränkt, während welcher die Waldgrenze eben in Südjämtland bis um 300 m höhergelegt wurde (Smith 1920). Es ist daher denkbar, daß ein in der früheren Postglazialzeit zusammenhängendes Verbreitungsgebiet einer alpinen Tier- oder Pflanzenart während der postglazialen Wärmezeit entzweiggeschnitten wurde; wenigstens unter den Insekten scheint eine solche sekundäre Bizentrizität vorzukommen.

Im Falle von *Simplocaria metallica*, die auch in Schweden bis in die regio silvatica heruntergeht, muß eine primäre Bizentrizität angenommen werden. Und wie die Botaniker sehe ich hierin den Beweis dafür, daß *Simpl. metallica* innerhalb der verschiedenen Refugien an der norwegischen Westküste die letzte Vereisung (Würm) überlebt hat. Die bisher bekannten Funde im fennoskandischen Hochgebirge liegen genau oberhalb der angenommenen eisfreien Küstengebiete. Daß kein Fund innerhalb der Grenzen derselben vorliegt, steht mit dieser Annahme keineswegs in Widerspruch. Denn die Refugien haben sich zweifellos später erheblich (und nicht nur in klimatischer Hinsicht) verändert (Nordhagen 1935, pag. 58), so daß ein Hinaufwandern in kontinentalere Gebiete auch für nicht ausgesprochen alpine Überwinterer vorausgesetzt werden muß. Eine besondere Frage ist es, warum *Simplocaria metallica*, trotzdem sie nicht ausschließlich alpin ist, es nicht vermocht hat, sich während der ganzen Postglazialzeit weiter auszubreiten, um so mehr, als sie wohlentwickelte, umgeschlagene Flügel besitzt und daher sicher flugfähig ist. Von einer gewissen Bedeutung dürfte hierbei indessen die überall in Fennoskandien zu beobachtende Seltenheit der *Simpl. metallica* gewesen sein. Wie u. a. Ekman (1922, pag. 517) hervorgehoben hat, muß der Individuenreichtum einer Art auf ihre Ausbreitungsfähigkeit einen großen Einfluß ausüben. Ob *Simpl. metallica* außerdem besonders stark ökologisch spezialisiert ist, kann ich nicht entscheiden.

Der weit abgetrennte südfinnländische Stamm von *Simplocaria metallica* ist ohne weiteres als postglazial eingewandert zu betrachten. Ganz

sicher wird eine solche Annahme durch den spätglazialen Subfossilfund der Art in einer *Dryas*-Schicht auf der Karelischen Landenge. Daß sich dieser südliche Stamm nicht weiter nordwärts auszubreiten vermochte, dazu mag wohl auch die Tatsache beigetragen haben, daß die nach dem Salpausselkä-Stadium vom Eis frei gewordenen Teile des jetzigen Finnland anfänglich in großem Ausmaße unter Wasser standen, wodurch eine Ausbreitung der Art in dem damals einen gewaltigen Archipel darstellenden Lande erheblich erschwert wurde (siehe Sauramo 1929, Karten pag. 72, 74). Kotilainen (1929, pag. 103) hat dargelegt, daß die jetzigen Standorte borealer Laubmoose in Ladoga-Karelen fast ausnahmslos in Gebieten gelegen sind, die zu dieser Zeit aus dem Wasser hervorragten.

Der *Simplocaria metallica* in einem wichtigen Punkt ähnlich, in dem

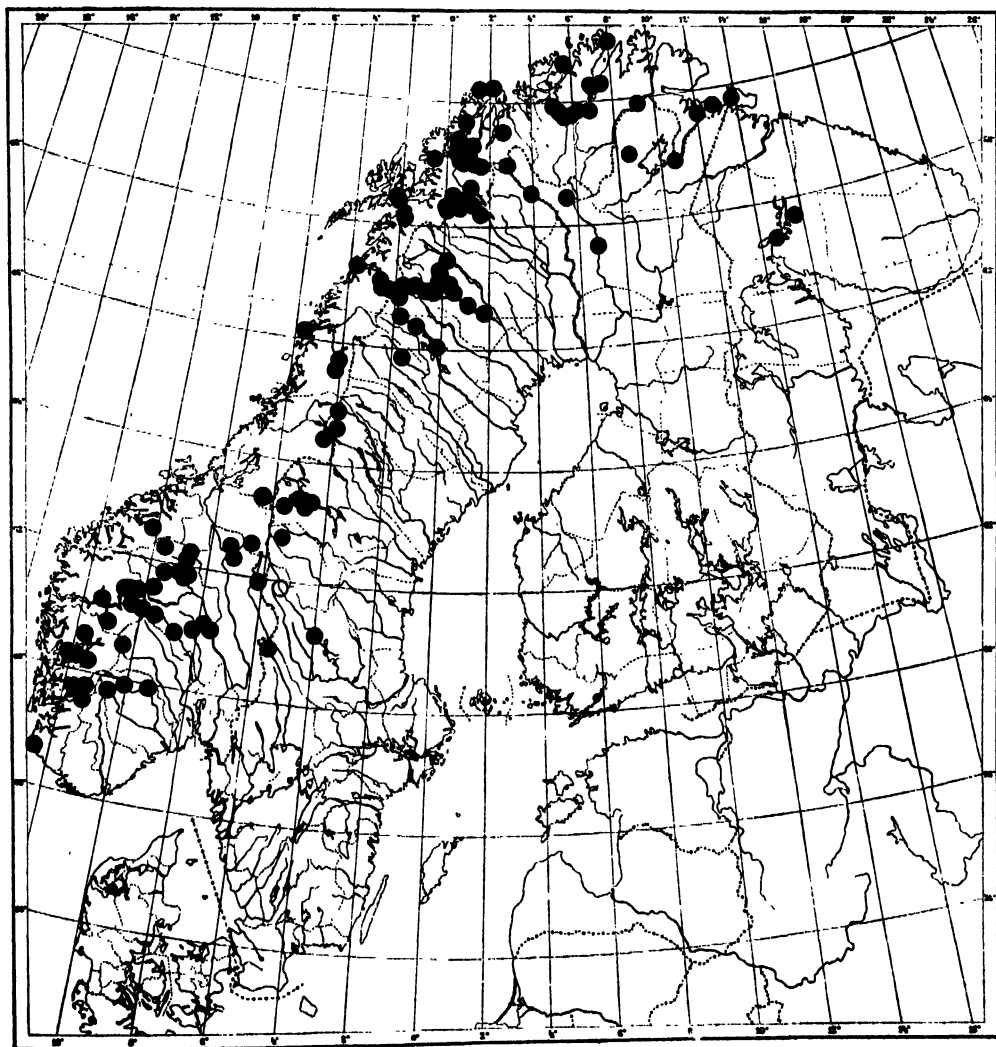


Fig. 6. Verbreitung von *Geodromicus globulicollis* Zett. in Fennoskandien.

Fehlen einer weiteren Ausbreitung nach Osten, sind *Geodromicus globulicollis* und *Helophorus glacialis*. Beide haben im Westen der Kola-Halbinsel eine deutlich ausgeprägte Ostgrenze und kommen weiter östlich überhaupt nicht vor, sind also aus Sibirien unbekannt. Letzteres gilt außerdem auch von folgenden panfennoskandischen Arten: *Ilybius crassus*, *Anthophagus alpinus*, *Atheta laevicauda*, *Neuraphes coronatus*, *Otiorrhynchus dubius* (östlich bis Petschora). Aber nur bei *Anthophagus alpinus* und *Otiorrhynchus dubius* dürfte die Verbreitung zurzeit hinreichend bekannt sein, so daß sie ohne allzu große Bedenken als rein europäische Arten betrachtet werden können.

Ich werde an dieser Stelle nur die beiden ausgeprägtesten Vertreter dieses im Nordareal auf Fennoskandien beschränkten Verbreitungstypus besprechen, und zwar *Geodromicus globulicollis* und *Helophorus glacialis*. Eine postglaziale Einwanderung vom Osten her ist für diese beiden Arten ausgeschlossen. Entweder sind sie Würm-Überwinterer oder südliche postglaziale Einwanderer. Wenn ich die erstere Erklärung als die einzig annehmbare betrachte, dann geschieht dies aus folgenden Gründen: *Geodr. globulicollis* kommt sowohl auf Island wie im Norden der britischen Inseln vor und muß in beiden Gebieten die Würm-Zeit überlebt haben; in Island wegen seiner Beschränkung eben auf eines der angenommenen Würm-Refugien (Lindroth 1931, pag. 489, 563), auf den britischen Inseln aus dem Grunde, daß das nördliche alpine Element überhaupt auf diesen Inseln vor der Würm-Zeit angelangt sein muß (Lindroth 1935 a, pag. 618). Ex analogia kann als wahrscheinlich angenommen werden, daß *Geodr. globulicollis* gleichzeitig in den eisfreien Gebieten des norwegischen Küstenlandes lebte. Möge man ferner die Verbreitungskarten von *Geodromicus globulicollis* und *Helophorus glacialis* mit derjenigen von *Simplocaria metallica* vergleichen. Abgesehen von dem isolierten Vorkommen letzterer Art in Südfinnland besteht der Unterschied eigentlich nur darin, daß sich *Geodromicus globulicollis* und *Helophorus glacialis* nach allen Richtungen weiter ausgebreitet haben. Wenn *Simplocaria metallica* als ein sicherer westskandinavischer Würm-Überwinterer betrachtet werden muß, dann ist es natürlich, die beiden anderen Arten ebenfalls als solche zu bezeichnen, nur daß sie wegen besseren Migrationsvermögens und großen Individuenreichtums sich postglazial weiter auszubreiten vermochten.

Offenbar sind der südlichen, über das jetzige Dänemark vorgedrungenen Einwanderungsgruppe verschiedene Hindernisse auf dem Wege nordwärts entgegengetreten, namentlich ihren mehr oder weniger ausgeprägt alpinen Teilnehmern, wie schon von vielen Forschern angenommen wurde (siehe z. B. Ekman 1922, pag. 404). Teils hat die landfeste Verbindung mit Dänemark nur vor der *Littorina*-Zeit bestanden, teils bildete sich in der *Yoldia*-Zeit das sog. Närke-Sund quer durch Mittelschweden;

ferner erfolgte das Abschmelzen des Inlandeises nach dem Salpausselkä-Stadium so schnell, daß der Wald fast unmittelbar dem Eis nachfolgte und für typisch alpine Arten höchstens einen schmalen Saum mit den Verhältnissen der regio alpina übrig ließ; das zeitweilig erfolgende (und offenbar oft ziemlich plötzliche) Wiedervorrücken des Eises hat sicher ebenso die Fauna der nächsten Eisrandnähe mitunter in gefährlicher Weise bedroht. Aus diesen und anderen Gründen wird allgemein angenommen, daß ein großer Teil der ursprünglich am Südrand des Würm-Eises lebenden Fauna es nicht vermochte, bei dem Abschmelzen des Inlandeises ihr einstiges, in dem Riß-Würm-Interglazial eingenommenes Wohngebiet wieder auf direktem Wege vom Süden her zu besiedeln.

Bei den noch übrigbleibenden panfennoskandischen Arten, bei wel-

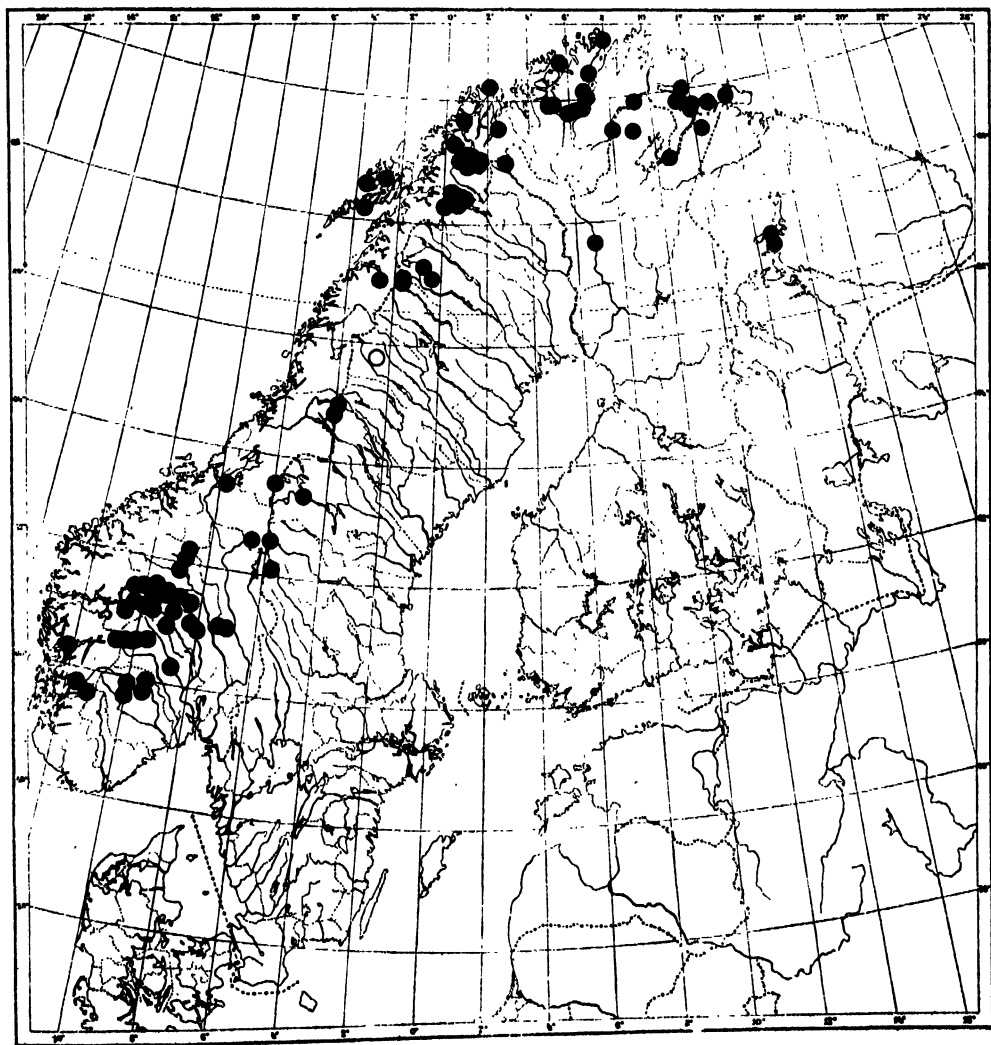


Fig. 7. Verbreitung von *Helophorus glacialis* Vill. in Fennoskandien.

chen eine wahrscheinlich ununterbrochene Verbindung nach Osten bis Sibirien besteht, ist die Migrationsgeschichte noch verwickelter, weil hier auch mit der Möglichkeit einer postglazialen Einwanderung aus dieser Richtung gerechnet werden muß. Es kommen vor allem die folgenden Arten in Betracht: *Nebria Gyllenhali*, *Patrobus assimilis*, *Amara Quenseli*, *Arpedium brachypterum*, *Anthophagus omalinus*, *Atheta islandica*, *Hypnoidus rivularius*, *Selatosomus affinis*, *Evodinus interrogationis*, *Aphodius piceus*, eventuell auch *Otiorrhynchus dubius*, der ostwärts bis in das Petschora-Gebiet verbreitet ist. Von allen diesen Koleopteren ist keine Art an die Fjelde gebunden. Eine postglaziale südliche Einwanderung käme also für diese Arten eher in Frage als für *Geodromicus globulicollis* und *Helophorus glacialis*. Zwei Tatsachen sprechen außerdem zugunsten einer solchen Annahme: Erstens kommen manche dieser Arten noch heute im südlichsten Skandinavien vor (sogar teilweise in Dänemark) oder östlich der Ostsee in gleicher Breite, einige an reliktiert isolierten Fundorten; zweitens liegen von drei der genannten Arten (*Nebria Gyllenhali*, *Amara Quenseli*, *Otiorrhynchus dubius*) spät- oder postglaziale Subfossilfunde aus Dänemark oder Schonen vor, ein Beweis also, daß sie wenigstens anfänglich Mitglieder der südlichen Einwanderungsgruppe waren.

Als Beispiel wähle ich *Nebria Gyllenhali*. Ihre Verbreitung ist auf dem skandinavischen Festland einheitlich und zusammenhängend; nur ist zu bemerken, daß die südlichsten Vorkommnisse an den Ufern der großen, kalten mittelschwedischen Seen Vänern und Vättern liegen, während die Art im Norden keineswegs an Seen oder überhaupt an Gewässer gebunden ist. In ähnlicher Weise lebt sie isoliert auf der Insel Gotland nur am Meeresufer, in unmittelbarer Nähe des Wassers. Die schwedische Südgrenze ist zweifellos klimatisch bedingt und gibt an und für sich über den Einwanderungsweg keinen Aufschluß. Indessen besteht durch das häufige Vorkommen der Art längs des ganzen Klarälv-Tales (Provinz Värmland) eine fast unmittelbare Verbindung zwischen den Vänern-Vättern-Vorkommnissen und dem großen zusammenhängenden Verbreitungsgebiet im Norden und Westen. Es ist sehr wahrscheinlich, daß *Nebria Gyllenhali* durch das Klarälv-Tal herabsteigend das Vänern-Vättern-Gebiet besiedelt hat. In derselben Weise, durch die Annahme einer nördlichen und westlichen Einwanderung, habe ich früher die noch weiter südwärts vorgeschobenen südschwedischen Vorkommnisse von *Tropiphorus obtusus* Bousd. (Lindroth 1933, pag. 342) zu erklären versucht, welche Auffassung durch spätere, noch nicht publizierte Funde aus den schwedischen Provinzen Dalsland, Värmland und Jämtland gestützt wird. Bei *Nebria Gyllenhali* scheint die Sache noch klarer. Es ist nämlich eine notwendige Annahme, daß ihre jetzige Südgrenze, die offenbar so stark klimatisch bedingt ist, daß das Tier in der Nähe derselben die kältesten Biotope, die Spritz-

zone der See- oder Meeresufer aufsucht, während der postglazialen Wärmeperiode wesentlich nordwärts verschoben lag. Der nachfolgende Vorstoß gegen Süden konnte im Vänern-Vättern-Gebiet nur vom Norden oder Nordwesten her erfolgen. Eine ursprüngliche (früh postglaziale) südliche Einwanderung wird selbstverständlich durch diese Tatsache nicht unmöglich gemacht; nur dürfen die südlichsten skandinavischen Vorkommnisse nicht als Reste eines solchen vom Süden emanierenden Stammes gedeutet werden.

Die Karte von *Nebria Gyllenhali* zeigt ferner das isolierte Auftreten auf der Insel Gotland. Auch hierin besteht eine Übereinstimmung mit dem erwähnten *Tropiphorus obtusus* (l. c., Karte pag. 342). Für diese Art wurde mit einer separaten Einwanderung nach Gotland vom Süden her

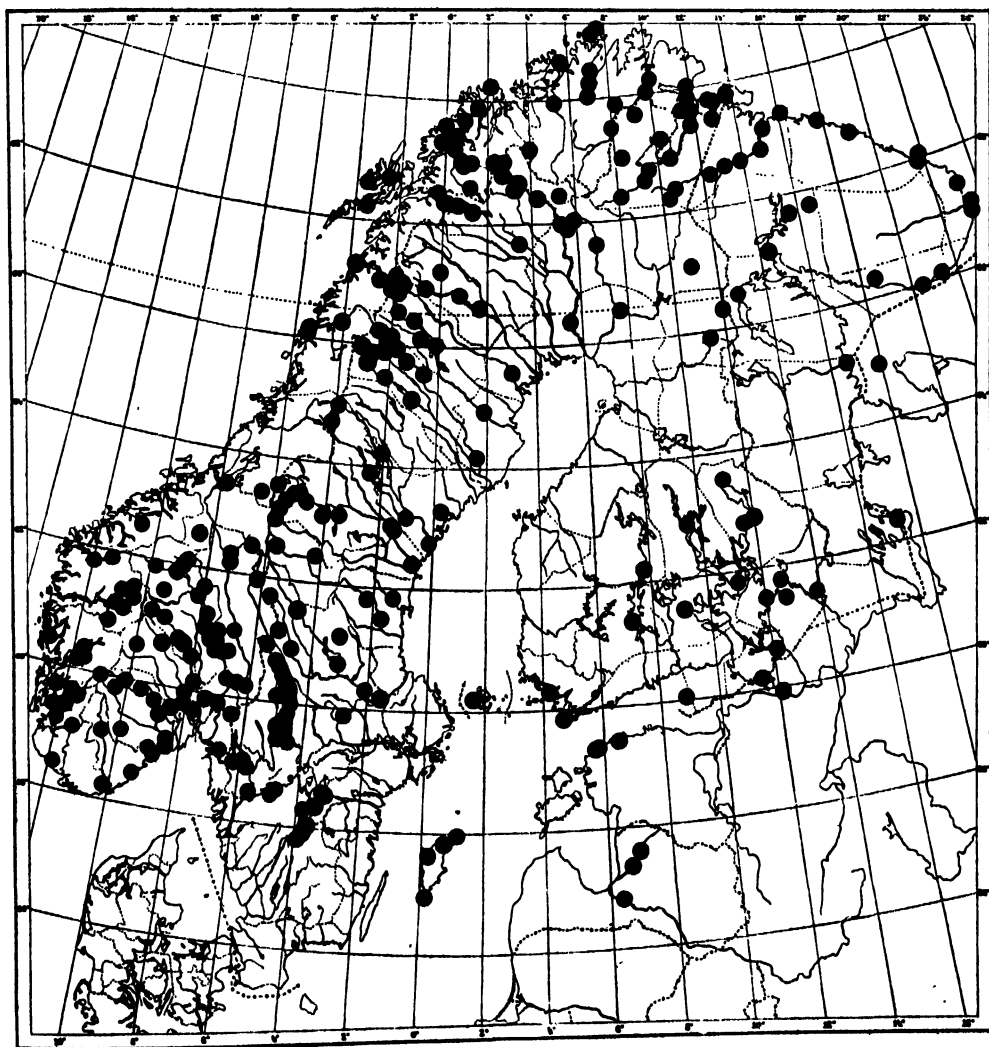


Fig. 8. Verbreitung von *Nebria Gyllenhali* Schönh. in Fennoskandien.

gerechnet, wahrscheinlich am Anfang der *Ancylus*-Zeit, wo eine mehr oder weniger direkte Landverbindung mit Norddeutschland angenommen wurde (siehe auch Karte bei Ekman 1922, pag. 379). Die gotländische *Nebria Gyllenhali* muß eine ähnliche Geschichte haben, nur vermag die Art auf der Oberfläche des Wassers ausgezeichnet zu schwimmen und ist außerdem flugfähig und aus beiden Gründen von festen Landverbindungen vielleicht weniger abhängig. Nach Aland und Hogland (mitten im Finnischen Meerbusen) kann sie nur über das Meer gekommen sein, sicher auch nach Südwestfinnland (siehe Karte), also aus Estland den finnischen Meerbusen überspringend. Leider sind die baltischen Staaten äußerst mangelhaft durchforscht. Eine weitere Verbreitung von *Nebria Gyllenhali* daselbst, und zwar das Vorkommen auf den Inseln Dagö und Ösel, scheint fast notwendig. Die Möglichkeit einer direkten Einwanderung nach Gotland von dort über das Meer hinweg kann nicht ohne weiteres geleugnet werden.

Wenn wir jetzt wieder die Karte von *Nebria Gyllenhali* unter Berücksichtigung der Möglichkeit einer Einwanderung vom Südosten betrachten, dann wird uns die deutliche Auslöschungszone nicht entgehen, die im mittleren Finnland und vor allem längs der ganzen Westküste dieses Landes vorhanden ist. Und der Gedanke wird naheliegen, daß alle Funde östlich der Ostsee und südlich etwa des 64. Breitengrades sowie diejenigen auf Gotland und (wahrscheinlich) Aland das Ergebnis einer südlichen postglazialen Einwanderung darstellen. Wenn dies richtig ist, dann kann ein eventuell aus dem Süden emanierender Stamm westlich der Ostsee nicht viel weiter gegen Norden gekommen sein. Als fast ausnahmslose Regel in der Verbreitung nordischer Koleopteren (jedenfalls unter den Carabiden) gilt nämlich, daß, wo gleichzeitig zu beiden Seiten der Ostsee eine südliche postglaziale Einwanderung stattgefunden hat, der östliche Stamm weiter gegen Norden vorgedrungen ist als der westliche. Ich lehne die Möglichkeit nicht ab, daß *Nebria Gyllenhali* in das südliche Skandinavien teilweise vom Süden her eingewandert sein kann; aber der ganz überwiegende Hauptteil muß die Würm-Eiszeit innerhalb der Grenzen Skandinaviens überlebt haben. Für die nur im Norden (zwischen Bodö, 67°17', und der Kola-Halbinsel, aber nicht weiter östlich) an der Küste vorkommende var. *Balbii* Bon. ist dies eine Notwendigkeit. Sie ist außerdem, mit der Hauptform zusammen, auf Grönland, Island, den Färöern und den britischen Inseln als ein sicherer Würm-Überwinterer zu deuten.

Inwieweit außerdem mit einer nordöstlichen Einwanderung von *Nebria Gyllenhali* nach Fennoskandien zu rechnen ist, entzieht sich gegenwärtig einer Beurteilung. Weil die Art aber offenbar ein ununterbrochenes Wohngebiet ostwärts bis Sibirien besitzt, kann angenommen werden, daß der Würm-überwinternde Stamm, der den Hauptteil des

jetzigen fennoskandischen *Gyllenhali*-Bestandes ausmacht, postglazial Zuschüsse nicht nur aus dem Süden (namentlich östlich der Ostsee), sondern auch aus dem Nordosten erhalten hat.

Die hier ausführlicher behandelte *Nebria Gyllenhali* kann als Typus zum Verstehen der Geschichte der panfennoskandischen Boreoalpinen überhaupt dienen. Ihr gegenwärtiges fennoskandisches Areal ist ein Konglomerat aus zwei oder wohl meist drei, während der Würm-Eiszeit weit getrennten, postglazial verschmolzenen Stämmen.

Als Zeugnisse einer über Dänemark erfolgten südlichen Einwanderung seien angeführt: 1. Die oben erwähnten Subfossilfunde von *Amara Quenseli* und *Otiorrhynchus dubius*. 2. Die isolierten, als Relikte (eventuell jedoch als „Pseudorelikte“, s. oben *Nebria Gyllenhali*) zu deutenden rezenten Funde in Dänemark, bzw. in Südschweden, von *Patrobis assimilis*, *Amara Quenseli*, *Arpedium brachypterum*, *Anthrophagus alpinus*, *Autalia puncticollis*, *Atheta islandica*, *Hypnoidus rivularius*, *Otiorrhynchus dubius* und *Evodinus interrogationis*.

Als Zeugnisse einer südlichen Einwanderung östlich der Ostsee sind zu nennen: Die rezenten, meistens deutlich isolierten Relikte in den baltischen Staaten, teilweise auch an der deutschen Ostseeküste, von *Arpedium brachypterum*, *Autalia puncticollis*, *Pteroloma Forsstroemi*, *Hypnoidus rivularius*, *Selatosomus affinis*, *Evodinus interrogationis*, *Otiorrhynchus dubius*¹⁾.

Eine Würm-Überwinterung an der norwegischen Westküste wird namentlich bei solchen Arten wahrscheinlich, für welche das Überdauern der letzten Vereisung in Großbritannien oder auf den nordatlantischen Inseln eine notwendige Annahme ist. Es sind dies auf den britischen Inseln *Patrobis assimilis*, *Amara Quenseli*, *Arpedium brachypterum*, *Autalia puncticollis*, *Atheta islandica*, *Agathidium arcticum* und *Otiorrhynchus dubius*; auf den Färöern *Patrobis assimilis*, *Arpedium brachypterum*, *Atheta islandica*, *Otiorrhynchus dubius*; auf Island *Amara Quenseli*, *Atheta islandica*, *Otiorrhynchus dubius*; auf Grönland *Otiorrhynchus dubius*, eventuell auch *Atheta islandica*.

Von besonderem Interesse ist die boreoalpine Fauna Großbritanniens und der übrigen nordatlantischen Inseln. Sie enthält, mit zwei Ausnahmen (*Silpha tyrolensis*, *Otiorrhynchus morio*), nur solche Arten, die in Skandinavien und auch im südlichen Norwegen vorkommen. Es ist zu vermuten, daß diese Arten vor der letzten Vereisung von Skandinavien her in die genannten Inselgebiete eingewandert sind, in Gesellschaft des „boreobritischen“ Elementes (Lindroth 1935 a), für welches der nordische Ur-

¹⁾ Auch *Ot. salicis* wurde in diesen Gegenden (Ostpreußen) gefunden; dieser Stamm kann aber mit den davon vollständig getrennten skandinavischen Vorkommnissen der Art nicht postglazial in Verbindung gestanden sein.

sprung eine notwendige Annahme ist. Daher erscheint es auch berechtigt, die britischen Inseln zum Nordareal zu rechnen.

Zusammenfassend kann über die Entstehung des boreoalpinen Verbreitungstypus gesagt werden, daß, sobald wir uns der Auffassung eines monophyletischen Ursprungs der Arten anschließen, ein einstiger Zusammenhang ihrer in der Gegenwart meist weit getrennten Areale angenommen werden muß. Über Zeit und Ort dieses Zusammenhanges bestehen aber zwei verschiedene Auffassungen. Darwin, Wallace, Heer, Zschokke, Holdhaus und andere Autoren nehmen einen während der quartären Vereisung in nordsüdlicher Richtung (und umgekehrt) erfolgten Artenaustausch innerhalb der Grenzen Europas an. Scharff (1907, pag. 128) und Sainte-Claire Deville (1928, pag. 18) verlegen den Ursprung der boreoalpinen Arten und ebenso den einstigen Zusammenhang zwischen ihrem nördlichen und südlichen Stamm nach Sibirien oder Zentralasien und betrachten wenigstens den mitteleuropäischen Boreoalpinenbestand als präglazial vom Osten her eingewandert. Holdhaus hat jedoch, wie ich glaube, in überzeugender Weise gezeigt, daß diese Hypothese nicht annehmbar ist, und seine Auffassung scheint jetzt von den meisten europäischen Biogeographen geteilt.

Neuerdings wurden aber von phytogeographischer Seite wieder einige Zweifel ausgesprochen. So hat Nannfeldt (1935, pag. 65) von den *Poa*-Arten der *laxa*-Gruppe ausgehend die Einwanderungsgeschichte der skandinavischen Fjeldflora (und darunter vieler Boreoalpinen) behandelt. Er meint (pag. 75), daß die Möglichkeiten für die interglaziale Gebirgsflora Skandinaviens, vom Würm-Eis südwärts in das nördliche Mitteleuropa „getrieben“ zu werden, sehr gering waren. Die allmähliche Klimaverschlechterung beim Eintritt der Vereisung soll nach Nannfeldt ein gewaltiges Zunehmen von Sumpf- und Moorformationen herbeigeführt haben, wodurch eine Auswanderung der Gebirgspflanzen aus Skandinavien nach dem Süden fast unmöglich gemacht wurde. In dieser Anschauung wird Nannfeldt später von Hultén (1937, pag. 36) unterstützt. Ich bin aber der Meinung, daß wir über das geomorphologische Aussehen Skandinaviens am Ende der letzten Interglazialzeit noch viel zu mangelhafte Kenntnisse besitzen. In Südschweden kann der offene Felsengrund sehr wohl eine weitere Ausdehnung als in der Gegenwart gehabt haben. Das von Nannfeldt herangezogene Fehlen subfossiler Funde von Gebirgspflanzen am Südrande des Würm-Eises zur Zeit seiner maximalen Ausdehnung braucht außerdem nicht notwendigerweise ein tatsächliches Fehlen dieser Arten zu bedeuten. Ich glaube, die Ursache ist zum großen Teil darin zu suchen, daß die meisten hieher gehörigen Arten in Biotopen (z. B. auf mehr oder weniger kahlem und oft trockenem Kiesboden) wachsen, wo Torfbildung nicht vorkommt, und daß nur wenige von ihnen so

widerstandskräftige und zugleich so leicht identifizierbare Teile wie die Blätter von *Dryas* und von *Salix polaris* und *herbacea* besitzen. Denn, wie auch von Nannfeldt (l. c., pag. 76) zugegeben wird, beweist das Vorkommen verschiedener kälteliebender Koleopteren in spätglazialen Ablagerungen von Dänemark und Schonen, daß diese Wanderung wenigstens alpin-subalpinen Tierformen glücklich gelungen ist.

Besonders bedenklich muß es erscheinen, wenn dieser Auffassung, daß der Auswanderung von Gebirgsarten aus einem in Vergletscherung begriffenen Gebiet fast unüberwindliche Schwierigkeiten entgegneten mußten, im Sinne von Nannfeldt generelle Gültigkeit beigemessen wird, m. a. W. wenn diese Auffassung auch auf die Verhältnisse während der Zuwachphase des Riß-Eises übertragen wird. Denn wie wäre es dann überhaupt möglich, den zur Entstehung des boreoalpinen Typus notwendigen Austausch kältefordernder Arten zwischen Nord- und Südeural zu erklären? Eigentümlicherweise scheint für Nannfeldt dieser Riß-Austausch nicht eine notwendige Annahme zu sein, obwohl die überaus zahlreichen Fossilfunde von hochnordischen Tieren und Pflanzen in den niedrigen Teilen von Mitteleuropa über das eiszeitliche Klima dieser Landschaft doch ausreichende Belehrung bieten. Trotz allen diesen einwandfreien Beobachtungen schreibt Nannfeldt (l. c. pag. 90): „It is not established beyond doubt that the climate even during the maximum of the Great Ice Age was so severe that the mountain biotas from the North and the South could intermingle freely . . . But up to the present we have no better explanation for the indubitable relations between the biota of the Alps and those of Northern Europe“. Nannfeldt hat also keine alternative Erklärung zu geben.

Eine solche gibt aber Hultén (1937), indem er sich der alten Hypothese von Scharff (1907) anschließt. Er betrachtet Nordasien als das Ursprungsland der „arktisch-montanen“ (darunter auch der boreoalpinen) Biota, von wo sich diese teils in einem arktischen, teils in einem montanen Zweig („branch“) sowohl nach Europa wie nach Nordamerika verbreitet haben soll. Ein späteres, fast gänzlich Verschwinden dieses Elementes aus den vorderasiatischen Gebirgen scheint ihm (pag. 89, 93), im Gegensatz zu Holdhaus, ganz natürlich. Einem Austausch zwischen nördlichem und südlichem Einwanderungszweig innerhalb der Grenzen Europas wird also von Hultén wenigstens nur untergeordnete Bedeutung beigemessen; es handelt sich nach ihm, wie nach Scharff, um zwei einwanderungsgeschichtlich getrennte Elemente. Die Erklärung dafür, daß sich Hultén dieser Hypothese angeschlossen hat, liegt darin, daß er von nordasiatisch-nordwestamerikanischem Materiale ausgegangen ist. Er hat also von dem großen, rein europäischen boreoalpinen Element gänzlich abgesehen. Es wäre unsinnig, alle diese rein europäischen Arten als Relikte

einer einst aus Nordostasien emanirten Verbreitung zu betrachten. Es mag sein, daß die arktische und boreale Biota Europas in ihren Ursprüngen zum großen Teil aus Nordost- und Zentralasien stammen, aber die Auswanderung liegt dann zeitlich so weit zurück, daß sich aus diesem alten Besiedlungselement ein recht großer Bestand an Arten auf europäischem Boden herausgebildet hat, dessen spätere Geschichte eine ebenfalls rein europäische gewesen ist. Wenn solche Arten eine disjunkte, boreoalpine Verbreitung aufweisen, dann ist auch die Erklärung dafür innerhalb der Grenzen Europas und nicht anderswo zu suchen. Und wenn hiedurch klar wird, daß ein Austausch zwischen Nord- und Südaereal auch für ausgeprägt kältefordernde Arten auf europäischem Gebiete möglich gewesen ist, dann ist nicht einzusehen, warum derselbe Vorgang, sobald es sich um zirkumpolare oder eurasiatische Arten handelt, außerhalb Europas verlegt werden sollte. Wenn eine solche Art isoliert im mitteleuropäischen Gebirge auftritt, dagegen im Kaukasus und sämtlichen vorderasiatischen Ketten fehlt (wovon vorliegende Arbeit viele Beispiele gibt), dann ist eine glaziale Einwanderung nach Mitteleuropa vom Norden her die einzige ungezwungene Erklärung.

V. Die Entstehungszeit des boreoalpinen Verbreitungstypus.

Der erste Naturforscher, welcher das Phänomen der boreoalpinen Verbreitung aus den klimatischen Verhältnissen der Eiszeit zu erklären versuchte, war nicht, wie in manchen zoologischen Werken behauptet wird, Oswald Heer, sondern der englische Botaniker Edward Forbes. Forbes, der sich auch auf dem Gebiete der Geologie als trefflicher Forscher bewährte, hat bereits im Jahre 1846 in einer ideenreichen Arbeit das Vorkommen nordischer Pflanzen auf den Gebirgshöhen von Großbritannien und Mitteleuropa mit eiszeitlichen Wanderungen in Verbindung gebracht. In den Vierzigerjahren des vergangenen Jahrhunderts herrschte noch die Lyellsche Drifttheorie, welche das Vorkommen von skandinavischen Gesteinsblöcken in Großbritannien und Norddeutschland durch die Annahme erklärte, daß diese Gebiete während der Glazialperiode von einem ausgedehnten Eismeer bedeckt waren; über dieses Meer hinweg wurden nach Lyell die erratischen Blöcke weithin durch Eisberge verfrachtet. Forbes betont mit Recht die Möglichkeit, daß auch nordische Pflanzen durch solche Eisberge nach dem Süden getragen werden konnten; er weist aber bereits darauf hin, daß diese Erklärung vielleicht nicht ausreichen möchte, sondern daß die nordischen Pflanzen sich während der Eiszeit über eine einheitliche Landoberfläche bis in ihre Südaerale verbreitet haben könnten. Aus der in historischer Hinsicht so bedeutsamen Arbeit von Forbes seien die folgenden Stellen wörtlich angeführt: „If the view I have put forward respecting the origin of the flora

of the British mountains be true — and every geological and botanical probability, so far as that area is concerned, favours it — then must we endeavour to find some more plausible cause than any yet shown, for the presence of numerous species of plants, and of some animals, on the higher parts of alpine ranges in Europe and Asia, specifically identical with animals and plants indigenous in regions very far north, and not found in the intermediate lowlands . . . In the case of the Alps and Carpathians, and some other mountain ranges, we find . . . an assemblage more or less limited in the several ranges of identical species, these latter in several cases so numerous that ordinary modes of transportation now in action can no more account for their presence than they can for the presence of a Norwegian flora on the British mountains. Now, I am prepared to maintain, that the same means which introduced a subarctic (now mountain) flora into Britain, acting at the same epoch, originated the identity, so far as it goes, of the alpine floras of middle Europe and central Asia. For now that we know the vast area swept by the glacial sea, including almost the whole of central and northern Europe, and belted by land, since greatly uplifted, which then presented to the water's edge those climatal conditions for which a subarctic flora — destined to become Alpine — was specially organized, the difficulty of deriving such a flora from its parent north, and of diffusing it over the snowy hills bounding this glacial ocean, vanishes, and the presence of identical species at such distant points remains no longer a mystery . . . Although I have made icebergs and ice-floes the chief agents in the transportation of an Arctic flora southwards, I cannot but think that so complete a transmission of that flora as we find in the Scottish mountains, was aided perhaps mainly by land to the north, now submerged . . . The alpine floras of Europe and Asia, so far as they are identical with the flora of the Arctic and sub-Arctic zones of the Old World, are fragments of a flora which was diffused from the north, either by means of transport not now in action on the temperate coasts of Europe, or over continuous land which no longer exists.“ Die Drifttheorie, schon vorher vielfach bezweifelt, wurde erst im Jahre 1875 durch *Torell* endgültig widerlegt. Es kann daher nicht überraschen, daß der Schweizer Botaniker *Alphonse de Candolle*, welcher in seinem großen pflanzengeographischen Werk im Jahre 1855 den Anschauungen von *Forbes* durchaus beistimmt, noch an einen Transport der boreoalpinen Pflanzen durch Eisberge glaubt¹⁾. Aber bereits *Darwin*, welcher im Jahre 1859 in sehr klarer

¹⁾ *Candolle* betont ausdrücklich, daß „les idées de *Forbes* . . . ont le mérite assurément de ne pas être une pure hypothèse, mais une probabilité.“ Hingegen hielt sich *Grisebach* (*Archiv für Naturgesch.*, XII. Jahrg., 2. Band, 1846, pag. 321) für berechtigt, die Arbeit von *Forbes* einer außerordentlich galligen Kritik zu unterziehen, indem er unter anderem schreibt: „Weiter kann man wohl das

Weise die Entstehung des boreoalpinen Verbreitungstypus auseinander-setzte, denkt nicht mehr an Verschleppung durch Eisberge, sondern an ungehinderte Ausbreitung der nordischen Arten über ein eiszeitliches Festland. Wenige Jahre später hat Hooker (1862) der geographischen Verbreitung der nordischen Pflanzen eine gründliche Darstellung gewidmet, und ebenso hat Heer (1865) das Vorkommen der nordischen Pflanzen und Tiere in den Schweizer Alpen aus den Verhältnissen der Eiszeit erklärt. Im selben Sinne erörterte Wallace (1876) den Einfluß der Eiszeit auf die Verbreitung der Tiere. Die letzte wissenschaftliche Arbeit von Heer, nach seinem Tode im Jahre 1884 veröffentlicht, enthält in dem Kapitel „Vergleichung der nivalen Flora der Schweiz mit der arctischen“ vorzügliche Ausführungen über den boreoalpinen Verbreitungstypus. Die spätere Literatur über diesen Gegenstand ist hier nicht zu behandeln. Leider haben sich die Botaniker noch immer nicht entschlossen, ein kritisches Verzeichnis sämtlicher boreoalpiner Pflanzenarten (mit genauen Verbreitungsangaben) zusammenzustellen, obwohl von einer solchen Arbeit sehr wichtige Erkenntnisse zu erwarten wären.

Gegen diese von der Mehrzahl der Biogeographen vertretene Anschauung, daß der boreoalpine Verbreitungstypus als eine Folgeerscheinung der Eiszeit zu betrachten sei, wurden in jüngster Zeit von zwei namhaften Forschern Einwände erhoben. Scharff (1907, pag. 128—145, 1928, pag. 50) weist auf die wohlbekannte Tatsache hin, daß die Hochgebirgsfauna unserer mitteleuropäischen Gebirge eine bemerkenswerte Verwandtschaft mit jener der zentralasiatischen und sibirischen Hochgebirge zeigt, und versucht, auch die Entstehung des boreoalpiner Verbreitungstypus durch die Annahme zu erklären, daß diese boreoalpiner Arten in den hohen Gebirgen von Sibirien oder Zentralasien entstanden seien und von hier auf zwei getrennten Wegen nach Europa gelangten; der eine dieser Wege brachte boreoalpine Arten bereits im Miozän aus dem Herzen Asiens über die Kettengebirge des nordöstlichen Mittelmeergebietes bis in die Alpen, der zweite Weg führte dieselben boreoalpiner Arten im äußersten Norden des paläarktischen Festlandes von Sibirien her bis Finnland und Skandinavien, zum Teil auch noch weiter bis Schottland und Irland. Die boreoalpine Verbreitung sei also nicht glazialen Ursprungs, sondern lange vor der Eiszeit, vermutlich schon im Miozän, entstanden. Eine analoge Meinung wird auch in einer kurzen Arbeit von Sainte-Claire Deville (1928, pag. 86—106) angedeutet und mit einigen faunistischen Beispielen zu begründen versucht. Auch Sainte-Claire Deville vertritt die Anschauung, „que la très grande majorité des éléments d'apparence boréo-

Spiel mit Hypothesen nicht treiben, die ich hier nur um deswillen vollständig wiedergebe, weil F. mit diesem Anlauf eine neue Bahn in der Pflanzengeographie brechen zu wollen scheint . . .“

alpine des montagnes françaises remonte à une époque beaucoup plus reculée que la glaciation pléistocène. Les affinités, d'ailleurs incontestables, entre la faune arctique et celle des hautes montagnes européennes semblent, dans la plupart des cas, bien plus anciennes. Je suis convaincu que R. F. Scharff est dans le vrai en supposant que beaucoup des genres et des espèces dont il s'agit ont eu une origine commune dans l'Asie centrale d'où ils sont arrivés, à des époques différentes, dans leurs gîtes actuels.“

Um diese Hypothese einer Immigration der boreoalpinen Arten von Asien her entlang der Kettengebirge des nordöstlichen Mittelmeergebietes richtig beurteilen zu können, ist es zunächst nötig, die geologischen Möglichkeiten einer solchen Einwanderung ins Auge zu fassen. Zwei Wege müssen hier als theoretisch denkbar bezeichnet werden, und zwar entweder die Wanderung entlang eines hypothetischen Kettengebirges vom Kaukasus über den Jaila-Dagh (Krim) zum Balkangebirge und von da zu den Alpen und Karpathen oder aber, weiter im Süden, die Wanderung entlang der Tauriden und Dinariden gleichfalls zu den Alpen und den anderen europäischen Hochgebirgen. Die ehemalige Existenz eines einheitlichen Hochgebirges zwischen Kaukasus, Jaila-Dagh und Balkangebirge ist weder durch geologische noch durch zoogeographische Tatsachen mit Sicherheit erwiesen, wenn aber ein solches Gebirge jemals bestanden haben sollte, so müßte es noch im Miozän, und zwar spätestens am Ende des Tortonien niedergebrochen sein, denn die Ablagerungen des sarmatischen Brackwassermeeeres (oberstes Miozän) lassen sich von Südrußland und Rumänien südwärts bis zu den Dardanellen verfolgen. Hingegen ist die ehemalige Existenz eines einheitlichen Wanderungsweges von den Tauriden zu den Dinariden und weiterhin zu den Alpen keineswegs hypothetisch, sondern durch die geologischen Forschungen auf den Ägäischen Inseln mit Sicherheit erwiesen. Das Ägäische Meer ist einer der jüngsten Teile des Mittelmeeres, hier war nicht nur im Jungtertiär, sondern bis weit in das Diluvium eine Landbrücke zwischen Kleinasien und der südlichen Balkanhalbinsel vorhanden. Ob aber diese Landbrücke noch im Pliozän so hohe Kettengebirge trug, daß die zum größten Teil ausschließlich in hohen Gebirgslagen (in der subalpinen und alpinen Zone) lebenden boreoalpinen Arten sich daselbst auszubreiten vermochten, darf wohl einigermaßen bezweifelt werden. Scharff ist daher auch vorsichtig genug, die hypothetische Immigration der boreoalpinen Arten entlang der Tauriden und Dinariden ins Miozän zu verlegen. Wie dem auch sei, es ist mit Sicherheit anzunehmen, daß entlang der Tauriden und Dinariden Hochgebirgstiere in geologischer Vergangenheit aus den asiatischen Hochgebirgen bis in die Alpen gelangen konnten, und es kann die Möglichkeit nicht in Abrede gestellt werden, daß dieser Wanderungsweg selbst noch während der Diluvialzeit auch für Charaktertiere der höheren Gebirgslagen offenstand.

Nun aber ergibt sich für die von Scharff ausgesprochene Hypothese aus der rezenten Verbreitung der boreoalpinen Arten eine ernste Schwierigkeit. Wenn die boreoalpinen Arten im Jungtertiär oder selbst noch im Diluvium von Asien her über die nordostmediterranen Kettengebirge nach Mitteleuropa eingewandert wären, so hätte sich doch an verschiedenen Stellen im Kaukasus, in den hohen Gebirgen von Kleinasien und auf der Balkanhalbinsel noch eine größere Anzahl von Zeugen dieser alten Wanderungen erhalten müssen. Tatsächlich ist aber folgendes zu beobachten. In den Sudeten, die für solche Einwanderer von den Tauriden oder vom Kaukasus her doch wohl schwer zu erreichen waren und deren räumlich sehr beschränktes Hochgebirgsareal auch mit den höchsten Gipfeln tief unter der Schneegrenze bleibt, lebt eine um vieles größere Zahl von boreoalpinen Arten als im Kaukasus, dessen überaus umfangreiche alpine Areale noch in großen Gebieten von Gletschern gekrönt werden. Auch die Balkanhalbinsel besitzt in ihren sehr ausgedehnten alpinen Gebieten, welche viel höher als die Sudeten über die Baumgrenze emporragen, nur eine sehr geringe Zahl von boreoalpinen Arten. Die zahlenmäßige Verteilung der boreoalpinen Koleopteren zeigt in diesem Raume das folgende Bild: Alpen 36, Karpathen 30, Sudeten 20, Kaukasus 6, Kleinasien (sehr schlecht erforscht) 1, nördliche Balkanhalbinsel 8. Eine solche Verteilung läßt sich mit der Hypothese einer Immigration dieser Arten über die Tauriden und Dinariden in keiner Weise in Einklang bringen, entspricht aber durchaus der Annahme, daß diese Arten eben als Glazialrelikte zu betrachten seien.

Für das Verständnis des Phänomens der boreoalpinen Arten ist auch die folgende Erscheinung von besonderer Wichtigkeit. Die boreoalpinen Tierformen in den mittel- und südeuropäischen Hochgebirgen sind vollkommen identisch mit ihren Artgenossen im hohen Norden von Europa und Asien, oder, mit anderen Worten, die boreoalpinen Tiere auf den Höhen der Alpen, Sudeten, Karpathen usw. können in keiner Weise von den Exemplaren aus Nordeuropa und Sibirien als gesonderte geographische Rassen abgetrennt werden. Nur bei fünf boreoalpinen Koleopterenarten (*Bembidium Fellmanni*, *Geodromicus globulicollis*, *Phytodecta affinis*, *Otiorrhynchus dubius*, *Ot. morio*) sind im Bereiche der Südareale die ersten Anfänge einer Rassendifferenzierung zu beobachten, welche aber bisher nur einen Teil der in den Südarealen lebenden Individuen erfaßt hat; auch bei diesen Arten finden sich in den Gebirgen von Mitteleuropa zahlreiche Exemplare, welche von nordischen Stücken in keiner Weise unterschieden werden können¹⁾. Diese vollständige Übereinstimmung der nordischen

¹⁾ Über die Rassenverhältnisse bei *Pterostichus Kokeili* und *Chrysomela crassicornis* läßt sich noch kein endgültiges Urteil abgeben, da von beiden Arten aus dem Nordareal zu wenig Material vorliegt.

Exemplare mit jenen aus den Süddarealen ist ein weiterer Beweis für die Richtigkeit der Annahme, daß die Entstehung des boreoalpinen Verbreitungstypus nicht weiter als bis zur Eiszeit zurückreichen kann. Wären die boreoalpinen Arten, wie Scharff annimmt, schon zur Miozänzeit auf getrennten Wegen von Asien her einerseits über die Tauriden und Dinariden in die Alpen, andererseits im äußersten Norden von Eurasien nach Nordeuropa gewandert, so hätte die langdauernde Isolation auf weitgetrennten Verbreitungseinseln wenigstens bei einem Teil dieser Tierformen zur Ausbildung von geographischen Rassen oder von vikariierenden Arten führen müssen. Weil aber in Wirklichkeit der boreoalpine Verbreitungstypus viel jüngeren, diluvialen Ursprungs ist, haben sich vikariierende Rassen bisher nicht herausgebildet.

In vollem Gegensatz hiezu sehen wir bei verschiedenen, in Fennoskandien fehlenden Gattungen oder Artgruppen, deren Verbreitungsgebiet sich aus dem östlichen oder zentralen Asien bis in die europäischen Hochgebirge erstreckt, die asiatischen Arten von den europäischen durchaus spezifisch verschieden; und dies aus dem Grunde, weil eben in diesen Gruppen die Wanderung entlang der tertiären Kettengebirge bereits im Miozän oder Pliozän erfolgte und daher genügende Zeit für die Ausbildung vikariierender Arten zur Verfügung stand. Ein sehr bezeichnendes Beispiel bietet in dieser Hinsicht die Artgruppe des *Evodinus variabilis* Gebl., welche die folgenden untereinander sehr nahe verwandten Arten enthält: 1. *E. variabilis* Gebl. (nordöstliches Rußland, Sibirien, Kuldsha, nördliche Mongolei, nördliche Mandschurei, Nordkorea, Sachalin); 2. *E. caucasicola* Plav. (Kaukasus); 3. *E. Borni* Ggbl. (Col de Vars in den Basses-Alpes); die Vermutung von Pic, wonach *E. Borni* nur eine Rasse des *E. variabilis* sei, ist nach Plavilstshikov unrichtig; auch Ganglbauer und Holdhaus sahen keinerlei Zwischenformen. Nicht minder lehrreich ist die Verbreitung der scharf umgrenzten Gruppe des *Evodinus bifasciatus* Ol. mit den folgenden vier vikariierenden Arten: 1. *E. bifasciatus* Ol. (Transbaikalien, Kuku-nor in Tibet, Nordchina, Korea, Mandschurei, Amurgebiet, Ussuri, Sachalin); 2. *E. caucasicus* Rost (westlicher Kaukasus); 3. *E. Delagrangei* Pic (Syrien, ohne genauere Fundortangabe beschrieben; Delagrange sammelte hauptsächlich bei Akbes); 4. *E. balcanicus* Hampe (Bulgarien, Kula Ljums im nördlichen Albanien). Weitere Beispiele solcher von Asien nach den europäischen Hochgebirgen transgredierender Koleopterengruppen gibt Holdhaus (1932, pag. 362).

Gegen die Hypothese von Scharff und Sainte-Claire Deville, wonach die boreoalpinen Arten schon im Jungtertiär, aus Asien einwandernd, in Europa ihre boreoalpine Verbreitung erlangt hätten, spricht ferner die Tatsache, daß verschiedene dieser boreoalpinen Arten in Asien gar nicht vorkommen. Von den 42 boreoalpinen Koleopteren der euro-

päischen Fauna sind 17 Arten in Nordasien bisher niemals gefunden worden und mindestens für die Hälfte dieser Arten kann schon jetzt mit Sicherheit behauptet werden, daß sie im nördlichen Asien tatsächlich fehlen.

Es gilt hier noch einen Einwand zu besprechen, mit welchem Sainte-Claire Deville die Theorie der diluvialen Entstehung des boreoalpinen Verbreitungstypus zu widerlegen versucht. Sainte-Claire Deville schreibt das Folgende: „Si la théorie de Heer était exacte, ce serait dans les hauts massifs des lisières nord et nord-ouest des Alpes (Alpes bavaoises, Vorarlberg, Nord de la Suisse, région du lac de Genève) que les espèces boréo-alpines devraient être le plus concentrées et le plus régulièrement représentées. Ayant tout le massif à traverser, c'est sur le versant cisalpin qu'elles devraient être le plus rares. Enfin, dans les massifs de refuge, où la faune primitive a persisté, leur présence devrait être exceptionnelle. Est-ce bien ce que l'on constate? Je ne le crois pas. Il peut bien en être ainsi, au moins partiellement, pour un tout petit nombre d'espèces. Mais dans l'ensemble, les plus nombreux et les plus remarquables des relictas boréo-alpins sont au contraire associés aux relictas alpigènes pré-glaciaires dans les massifs de refuge ou aux environs des grands cols de pénétration, en tous cas à une très grande distance de la lisière septentrionale du massif alpin.“ Dieser Einwand ist einigermaßen seltsam. Die boreoalpinen Koleopteren konnten während der Eiszeit in den Alpen doch an keinen anderen Stellen leben als im Bereiche der Massifs de refuge, und im Vergleich mit dem überaus umfangreichen Verbreitungsgebiet der meisten dieser Arten ist der Breitendurchmesser der Alpen doch eine völlig geringfügige Größe. Übrigens gibt es nur eine einzige boreoalpine Koleopterenart (*Hypnoidus hyperboreus*), welche, soweit bisher bekannt, in auffälliger Weise in den südlichen Alpentteilen lokalisiert scheint. Die früher nur vom Stilfser Joch nachgewiesene *Mannerheimia arctica* wurde seither von Knabl auch auf dem Fundusfeiler in den Ötztaler Alpen gesammelt; die Verbreitung von *Atheta islandica* in den Alpen ist ganz unzureichend bekannt.

Unter den zoogeographischen Phänomenen, in welchen der Einfluß der Eiszeit noch in der rezenten Fauna zutage tritt, ist die boreoalpine Verbreitung nur eine begrenzte Teilerscheinung. Es mag daher gerechtfertigt erscheinen, zur Vervollständigung des Bildes auch die übrigen Eiszeitspuren in der europäischen Fauna mit wenigen Worten zu erörtern. Wer die Verbreitungskarten der boreoalpinen Tiere betrachtet, wird mit Deutlichkeit erkennen, was für überaus weite Wege diese Tierformen auf ihren Wanderungen während der Eiszeit zurücklegen mußten. Die Entfernung von dem Petschora-Gebiet bis in die Alpen beträgt ungefähr 3000 km, und über diesen großen Raum hinweg muß sich die Flucht des *Corymbites rugosus*

während der Eiszeit vollzogen haben. Aber ebenso wie die arktischen und subarktischen Arten müssen auch viele Tiere aus milderen Klimazonen, durch die einbrechende Kälte genötigt, überaus weite Wanderungen unternommen haben. Die für das heutige Klima der mitteleuropäischen Niederung bezeichnenden Tiere wurden zweifellos weit nach dem Süden gedrängt, und wo die Fauna der mediterranen Macchien eine Zufluchtstätte fand, ist uns einstweilen ganz unbekannt. Es kann keinem Zweifel unterliegen, daß man auch in der rezenten Verbreitung vieler Tierformen des mitteleuropäischen und mediterranen Klimas noch die Spuren dieser eiszeitlichen Migrationen erkennen wird, sobald erst für das ganze Mittelmeergebiet die nötigen faunistischen Forschungen vorliegen werden. Insbesondere wird man bei verschiedenen, in Mitteleuropa in tiefer Lage vorkommenden Arten feststellen können, daß ihr Verbreitungsgebiet im südlichsten Europa sich in Reliktposten auflöst, welche im höheren Gebirge gelegen und von dem Hauptareal durch Auslöschungsgebiete getrennt sind. Die Vorkommnisse von *Rosalia alpina* L. und *Parnassius Apollo* L. in den Madonien in Sizilien sind lehrreiche Beispiele.

Zu solchen ausgedehnten eiszeitlichen und postglazialen Wanderungen waren aber nur die gesteinsindifferenten Tierformen befähigt, die sowohl im Gebirge als auch auf den lockeren Sedimenten der großen Aufschüttungsebenen zu leben vermögen. Die petrophilen Tiere hingegen, die nur auf festem Felsgestein vorkommen, hatten während der Eiszeit viel geringere Möglichkeiten der Ortsveränderung, und viele unter ihnen, insonderheit die echten Höhlentiere, zahlreiche ungeflügelte und zum Teil auch blinde terrikole Arten, viele Charaktertiere der Gebirgsbäche und kalten Quellen sind so eng an die Scholle gebunden, daß eine Flucht auf größere Entfernung und ebenso ein postglaziales Eindringen in verlorene Wohngebiete außerordentlich erschwert oder ganz unmöglich waren. Der Einfluß der Eiszeit auf die Verbreitung dieser schwer beweglichen petrophilen Tierformen tritt daher noch in der Gegenwart mit großer Deutlichkeit in Erscheinung. In Fennoskandien wurde die Petrophilfauna durch die Eiszeit wahrscheinlich vollständig vernichtet; in der rezenten Fauna der fennoskandischen Gebirge fehlen daher die petrophilen Elemente (oder es sind hier nur ganz vereinzelte petrophile Tierformen vorhanden), da eine postglaziale Einwanderung solcher Arten über das norddeutsche Flachland und den russischen Moränengürtel hinweg nicht möglich war. In Mitteleuropa treffen wir in der Gegenwart eine ungestörte und artenreiche Petrophilfauna nur in jenen Gebirgstteilen, welche während der Eiszeit wenigstens teilweise gletscherfrei waren und auch Laubwald zu tragen vermochten. Der nördliche Teil des französischen Zentralplateaus, die deutschen Mittelgebirge, auch die Nordkarpathen gehören zu dem während der Eiszeit weitgehend devastierten Areal und besitzen in der Gegenwart nur eine verarmte Petrophilfauna. Im Karpathen-

bogen ist die Gebirgsfauna in den Transsylvanischen Alpen am formenreichsten und enthält hier auch zahlreiche Blindkäferarten. In besonders scharfer Ausprägung tritt der faunistische Unterschied zwischen dem devastierten Areal und den während der Eiszeit unvergletscherten Gebirgsteilen in der Petrophilfauna der Alpen zutage; hier entstand das Phänomen der Massifs de refuge als extremer Gegensatz der boreoalpinen Verbreitung (vgl. Holdhaus 1906, 1910, 1932, Holdhaus und Deubel 1910; Heberdey und Meixner 1933).

Während über die Devastierung der Petrophilfauna von Mitteleuropa bereits mehrfache Untersuchungen (allerdings von mehr oder minder provisorischem Charakter) vorliegen, ist der Einfluß der Eiszeit auf die Petrophilfauna von Südeuropa bisher ganz unerforscht. In vielen Gebirgen von Südeuropa treffen wir tatsächlich eine sehr artenreiche Petrophilfauna, an welcher Störungen durch die Eiszeit nicht leicht nachzuweisen sind. Hingegen finden wir namentlich im Umkreis der Adria zwei sehr merkwürdige Erscheinungen; es gibt hier ausgedehnte Waldgebiete ohne autochthone terrikole Waldfauna und außerdem vollkommen verkarstete Landschaften, also typisches Steppengebiet, ohne autochthone Steppenfauna; beide Erscheinungen dürften durch Entwaldung während der Eiszeit entstanden sein. Jene Gebirge, in welchen die Waldfauna oder die Steppenfauna alt und autochthon sind, besitzen in jedem Fall eine größere Anzahl von sehr stenotopen und teilweise endemischen Arten, während die Gebiete mit gestörter Petrophilfauna nur mehr oder minder eurytope Arten beherbergen. Wer die verarmte Waldfauna der Insel Arbe oder des Mte. Gargano etwa mit der endemitenreichen Fauna der Bocche di Cattaro oder der Jonischen Inseln vergleicht, wird den tiefgreifenden Unterschied leicht erkennen. Ebenso ist die dürftige Fauna der kroatischen und dalmatinischen Karstlandschaften von der reichen Tierwelt der griechischen und kleinasiatischen Steppengebiete fundamental verschieden. Hier liegen wichtige tiergeographische Probleme, zu deren Erforschung allerdings noch sehr umfangreiche Aufsammlungen nötig sein werden (vgl. Holdhaus 1911, 1924, pag. 143—152).

Auswahl der Literatur.

Das folgende Literaturverzeichnis enthält nur eine Reihe der wichtigsten Arbeiten und namentlich solche aus den letzten Jahrzehnten. Hinsichtlich der älteren faunistischen Literatur sei auf die Werke von Hagen (*Bibliotheca entomologica*, Leipzig 1863) und Taschenberg (*Bibliotheca zoologica*, III. Band, Leipzig 1890) verwiesen, ferner auf das umfangreiche Literaturverzeichnis für die ganze palaearktische Region in dem Werke von Jacobson (1905—1916). Der wertvolle Katalog von Grill

(1896) verzeichnet die ältere faunistische Literatur über Fennoskandien und Dänemark. Für die Süddareale sind die bibliographischen Zusammenstellungen von Schilsky (1909), Holdhaus und Deubel (1910), Łomnicki (1913), Rudy (1925), Luigioni (1929) und Heberdey (1933) von Wichtigkeit. Um die Orientierung zu erleichtern, wurde das folgende Verzeichnis in drei Abschnitte gegliedert.

Faunistische Literatur über das Nordareal.

- Anderson and Falk, Observations on the Ecology of the Central Desert of Iceland. Journ. of Ecology, XXIII, Cambridge 1935.
- Beare, A Catalogue of the recorded Coleoptera of the British Isles. London 1930.
- Blackburn, Notes on the Entomology of Shetland. The Scottish Naturalist, II, Edinburgh 1874.
- Boheman, Resa i Luleå Lappmark. Öfvers. K. Vet.-Ak. Förh. I, Stockholm 1844.
- Till Lapplands entomologi. Öfvers. K. Vet.-Ak. Förh. XIV, Stockholm 1857.
- Brundin, Die Koleopteren des Torneträskgebietes, Lund 1934.
- Everts, Coleoptera Neerlandica, I—III, Haag 1898, 1903, 1922.
- Fowler, The Coleoptera of the British Isles, I—VI, London 1887—1913.
- Gígja, Coleoptera auf isländischem Hochland. Schr. des Vísindafélag Íslendinga (Soc. Scient. Islandica), Reykjavik 1935.
- Grill, Catalogus Coleopterorum Scandinaviae, Daniae et Fenniae, Stockholm 1896.
- Hellén, Verzeichnis der in Ostfennoskandien nur aus den russischen und norwegischen Teilen bekannten Käferarten nebst Bemerkungen über ihr heutiges Vorkommen in Finnland. Notulae Ent. X, Helsingfors 1930.
- Henriksen und Lundbeck, Landarthropoder (Insecta et Arachnida). Meddel. om Grønland, XXII, Kopenhagen 1917.
- Heyden, Katalog der Koleopteren von Sibirien (1880—1881). Nachtrag I—III (1893—1898). Besondere Hefte der Deutsch. Ent. Zeitschr., Berlin 1880—1898.
- Hilden, Zur Kenntnis der Käferfauna im Altai. Notulae Ent. IV, Helsingfors 1924.
- Jacobson, Die Käfer Rußlands und Westeuropas, St. Petersburg 1905—1916 (unvollendet, Text russisch).
- Jakovlev, Enumeratio Coleopterorum a clariss. L. Krulikovski circum oppida Malmyzh et Urzhum collectorum. Horae Soc. Ent. Ross. XXXIX (1909), St. Petersburg 1910.
- Jansson, Koleopteren aus dem Sarekgebiet. Naturwissensch. Unters. des Sarekgebirges in Schwed. Lappland, IV, 9, Stockholm 1926.
- Jansson und Sjöberg, Bidrag till kännedom om insektfaunan i Hamra nationalpark. K. V. Ak. Skr. i Naturskydds-är. XX, Stockholm 1932.
- Johnson and Halbert, A list of the beetles of Ireland. Proc. R. Irish Acad. (3), VI, Dublin 1902.
- Keys, Northern and Hill Country Coleoptera of South Devon, Plymouth 1920.
- Krogerus, Über die Ökologie und Verbreitung der Arthropoden der Trieblandsgebiete an den Küsten Finnlands. Acta Zool. Fenn. XII, 1932.
- Lebedev, Matériaux pour servir à la faune des Coléoptères du gouvernement de Kazan. Horae Soc. Ent. Ross. XXXVII, 1906.
- Matériaux pour la faune des Coléoptères de la République Tartare, III, Revue Russe d'Ent. XIX, 1925.

- Leng, Catalogue of the Coleoptera of America, North of Mexico (With 3 supplements), Mount Vernon, N. Y., 1920, 1927, 1933.
- Lindberg, Bidrag till kännedomen om åländska ögruppens skalbaggsfauna. Medd. Soc. Fauna et Fl. Fenn. XLVIII, Helsingfors 1924.
- Zur Ökologie und Faunistik der subalpinen und alpinen Käferwelt in Enonteki-Lappmark. Acta Soc. Fauna et Flora Fenn. LVI, 1927.
- Untersuchungen in N. Petsamo über die Käferfauna hochnordischer Biotopen. Mem. Soc. Fauna et Fl. Fenn. IX, Helsingfors 1933.
- Wasser- und Uferkäfer auf Rågöarna und bei Baltischport an der estländischen NW-Küste. Mem. Soc. Fauna et Fl. Fenn. X, Helsingfors 1934.
- Lindroth, Die Insektenfauna Islands und ihre Probleme. Zool. Bidr. XIII, Uppsala 1931.
- Heteromera. In „Svensk Insektfauna“, 27, Stockholm 1934.
- Die Coleopterenfauna am See Pjeskejaure im Schwedischen Lappland. Arkiv för zoologi, XXVIII A, Stockholm 1935.
- Lindroth und Palm, Bidrag till kännedomen om coleopterfaunan i Övre Norrlands kustland. K. Vet. Vitt. Samh. Handl. (B), IV, Göteborg 1934.
- Mandl, Systematische Zusammenstellung einer Sammelausbeute aus Transbaikalien und dem Ussurigeiete. Wien. Ent. Zeitung, XLVIII, 1931.
- Metsävainio, Studien über das Vorkommen der Wasserkäfer in verschiedenen Gewässern. Notulae Ent. II, Helsingfors 1922.
- Mikutowicz, Zur Koleopterenfauna der Ostseeprovinzen Rußlands. Korr.-blatt Naturf.-Vereins Riga, XLVIII, 1905.
- Munster, Bidrag til Norges Coleopterfauna. Nyt Mag. for Naturvidenskaberne, Oslo 1911.
- Coleoptera. In Report Norweg. Exp. to Nov. Zemlya. No. 30, Oslo 1925.
- To bidrag til Norges koleopterfauna. II. Vore arter av slaekten Amara Bon. Nyt Mag. f. Naturv. LXV, Oslo 1927.
- Poppius, Förteckning öfver Ryska Karelens Coleoptera. Acta Soc. Fauna et Fl. Fenn. XVIII, Helsingfors 1899.
- Kola-halvöns och Enare Lappmarks Coleoptera. Festschrift für Palmén, II, Helsingfors 1905 a.
- Contributions to the knowledge of the Coleopterous Fauna of the Shetland- and Orkney-Islands. Öfvers. Finska Vet.-Soc. Förh. XLVII, Helsingfors 1905 b.
- Beiträge zur Kenntnis der Coleopterenfauna des Lena-Thales in Ost-Sibirien. II. Cicindelidae und Carabidae. Ibidem, XLVIII, 1906.
- Beiträge zur Kenntnis der Coleopterenfauna des nordöstl. Europäischen Rußlands. I. Ibidem, II, 1907 a.
- Beiträge zur Kenntnis der Carabiden-Fauna von West-Sibirien und der NW-Mongolei. Ibidem, II, 1907 b.
- Beiträge zur Kenntnis der Coleopteren-Fauna des Lena-Thales in Ostsibirien. IV. Staphylinidae, Ibidem, LI, 1908 a.
- Weitere Beiträge zur Kenntnis der Coleopteren-Fauna des nordöstl. europ. Rußlands. Acta Soc. Fauna et Fl. Fenn. XXXI, Helsingfors 1908 b.
- Die Coleopteren-Fauna der Halbinsel Kanin. Ibidem 1909.
- Die Coleopteren des arktischen Gebietes. Fauna Arctica V, Jena 1910.
- Beiträge zur postglazialen Einwanderung der Käferfauna Finnlands. Acta Soc. Fauna et Fl. Fenn. XXXIV, Helsingfors 1911.

- Rathlef, *Coleoptera Baltica*. Käfer-Verzeichnis der Ostseeprovinzen. Arch. f. Naturkunde Liv-, Est- und Kurlands (2) XII, Dorpat 1905.
- Neue baltische Coleoptera. Sitzungsber. Naturf. Gesellsch. Univ. Dorpat, XV, 1906.
- II. Supplementum zu den *Coleoptera Baltica*. Ibidem, XXV, 1921.
- Saalas, Die Fichtenkäfer Finnlands. I, II. Ann. Acad. Sci. Fenn. (A) VIII, XXII, Helsingfors 1917, 1923 a.
- Studien über die Elateriden Finnlands. I. *Corymbites cupreus* Fabr. subsp. *aeruginosus* Fabr. Ann. Soc. Zool.-Bot. Fenn. Vanamo, II, Helsingfors 1923 b.
- Sahlberg, Entomologiska anteckningar från en resa i sydöstra Karelen sommaren 1866. Notiser Sällsk. Fauna et Fl. Fenn. XI, Helsingfors 1871.
- Bidrag till Nordvestra Sibliens Insektfauna, Coleoptera, I, K. Sv. Vet. Ak. Handl. XVII, Stockholm 1880.
- Coleoptera och Hemiptera insamlade af Vega-exp. medl. på Bering-ön etc. Vega-exp. Vetensk. Iaktt. IV, Stockholm 1887.
- *Catalogus praecursorius Coleopterorum in valle fluminis Petschora collectorum*. Horae Soc. Ent. Ross. XXXII, St. Petersburg 1899.
- *Catalogus Coleopterorum Faunae Fennicae*. Acta Soc. Fauna et Fl. Fenn. XIX, Helsingfors 1900.
- Seidlitz, *Fauna Baltica*. Die Käfer der deutschen Ostseeprovinzen Rußlands, 2. Aufl., Königsberg 1891.
- Semenov, Contribution à la faune de l'île Kolgujev. Coleoptera. Horae Soc. Ent. Ross. XXXVII, St. Petersburg 1906.
- Sharp, The Coleoptera of Scotland. The Scottish Naturalist, I—V, Edinburgh 1871—1882.
- Strand und Hanssen, Målselvns Koleoptera. Norsk Ent. Tidsskr. III, Oslo 1932.
- Sumakov, Beiträge zur Fauna der Koleopteren von Estland. Acta Inst. et Mus. Zool. Univ. Tartu VIII, 1931.
- Thomson, Skandnaviens Coleoptera, X, Lund 1868.
- West, Coleoptera. Zoology of the Faroes XL, Kopenhagen 1930.
- Zaitzev, Beiträge zur Kenntnis der Wasserkäfer des Ostens von Nordsibirien. Mém. Ac. Imp. Sci. (8), XVIII, St. Pétersbourg 1910.
- Zetterstedt, *Insecta Lapponica descripta*. Leipzig 1840.
- Zhuravlev, Contribution à la faune des Coléoptères de la province d'Uralsk. Horae Soc. Ent. Ross. XII, St. Petersburg 1914.

Faunistische Literatur über die Südareale.

- Ammann und Knabl, Die Käferfauna des Ötztals (Tirol). Coleopt. Rundschau, I, 1912, pag. 36 f und II, 1913, pag. 40 f.
- Die Käferfauna des nordwestlichen Tirol. Ent. Blätter, XVIII, 1922, pag. 28 f.
- Apfelbeck, Die Käferfauna der Balkanhalbinsel, I, Caraboidea. Berlin 1904, 422 pag.
- Fauna insectorum balcanica, VII. Neue Beiträge zur syst. Insektenkunde, IV, 1927, pag. 36—113.
- Buresch und Arndt, Die Glazialrelikte stellenden Tierarten Bulgariens und Macedoniens. Zeitschr. f. Morphologie u. Ökologie der Tiere, V, 1926, pag. 381 bis 405.

- Caillol, Catalogue des Coléoptères de Provence, I, 1908, pag. 1—521, II, 1913, pag. 1—602, III, 1914—1925, pag. 1—594.
- Deubel, Ergänzungen und Berichtigungen zu Dr. Karl Petri, Siebenbürgens Käferfauna. Jahrbuch des Burzenländer sächsischen Museums. 1925, pag. 67—95.
- Dodero, Coleotteri di Valsavaranche. Mem. Soc. Ent. Ital. VI, 1927, pag. 225 bis 236.
- Favre, Faune des Coléoptères du Valais et des régions limitrophes. Neue Denkschr. Schweiz. Ges. Naturwiss. XXXI, 1890, pag. 1—448.
- Fauvel, Essai sur l'Entomologie de la Haute-Auvergne. Rev. d'Ent. V, 1886, pag. 265—315.
- Fischer, Die Käferfauna der Kniebisgegend. Mitteil. des badischen zoolog. Ver., Karlsruhe, Nr. 8, 1900, pag. 143—153.
- Fleischer, Přehled Brouku Fauny Čechoslovenské Republiky. Brunn 1927—1930, 483 pag. — Verzeichnis der Käfer der tschechoslov. Republik; Text tschechisch.
- Fredericq, La faune et la flore glaciaires du plateau de la Baraque-Michel (point culminant de l'Ardenne). Bull. Classe Sci. Acad. Belgique, Bruxelles, 1904, pag. 1263—1326.
- Gavoy, Catalogue des Insectes Coléoptères trouvés dans le Département de l'Aude. Bull. Soc. Sci. de l'Aude, XVI, 1905, pag. 1—316.
- Gerhardt, Verzeichnis der Käfer Schlesiens, III. Aufl. Berlin 1910, 431 pag.
- Gredler, Die Käfer von Tirol. Bozen 1863, 491 pag.
- Handschin, Beiträge zur Kenntnis der wirbellosen terrestrischen Nivalfauna der schweizerischen Hochgebirge. Liestal 1919, 152 pag.
- Hartmann, Beiträge zu Badens Käferfauna. Mitteil. des badischen Zool. Ver., Karlsruhe, Nr. 18, 1907, pag. 152—198.
- Beiträge zu Badens Käferfauna. Mitteil. des badischen Landesvereins für Naturkunde in Freiburg i. Br. Neue Folge, Band I, 1924, pag. 274—284, Band II, 1926, pag. 41—55.
- Heberdey, Die Bedeutung der Eiszeit für die Fauna der Alpen. Zoogeographica I, 1933, pag. 353—412. — Mit einer Eiszeitkarte der Alpen.
- Heberdey und Meixner, Die Adephagen der östlichen Hälfte der Ostalpen. Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien, LXXXIII, 1933, pag. 5—164.
- Heer, Die Käfer der Schweiz. Neue Denkschr. Schweiz. Ges. Naturwiss. II, 1837; III, 1839; V, 1841.
- Fauna Coleopterorum Helvetica. Zürich 1841, 652 pag.
- Heyden, Entomologische Reise nach dem südlichen Spanien. Berlin 1870, 218 pag.
- Die Käfer von Nassau und Frankfurt, II. Aufl., Frankfurt 1904, 425 pag.
- Holdhaus und Deubel, Untersuchungen über die Zoogeographie der Karpathen. Abhandl. Zool.-Bot. Ges. Wien, Band VI, Heft 1, 1910, pag. 1—202.
- Horion, Nachtrag zur Fauna Germanica, Die Käfer des Deutschen Reiches, von Edmund Reitter. Krefeld 1935, 358 pag.
- Ihssen, Beiträge zur Kenntnis der Fauna von Südbayern (1). Entom. Blätter, XXX, 1934, pag. 97—109.
- Killias, Beiträge zu einem Verzeichnisse der Insektenfauna Graubündens, IV. Coleoptera. Beilage zum Jahresbericht der Naturforsch. Ges. Graubündens, Bd. 35, 34, 36, Chur 1890—1893, 275 pag.
- Kuthy, Fauna Regni Hungariae, Coleoptera. Budapest 1896, 213 pag.
- Lauterborn, Faunistische Beobachtungen aus dem Gebiet des Oberrheins und

- des Bodensees. Mitteil. des badischen Landesvereins für Naturkunde in Freiburg i. Br., Neue Folge, Band II, 1926, pag. 3—12.
- Letzner, Verzeichnis der Käfer Schlesiens, II. Auflage. Zeitschr. für Entomologie, Ver. f. schlesische Insektenkunde in Breslau, Neue Folge, Heft 10—16, 1885 bis 1891, 438 pag.
- Łomnicki, Muzeum Imienia Dzieduszyckich w Lwowie, IV. Chraszcze (Coleoptera), Lwów 1886, 308 pag. — Verzeichnis der Käfer von Galizien. Text polnisch.
- Catalogus Coleopterorum Poloniae. Kosmos, Lwów, XXXVIII, 1913, pag. 21 bis 153.
- Luigioni, I Coleotteri d'Italia. Mem. Pontific. Accad. Sci. Roma, Ser. II, vol. 13, 1929, pag. 1—1159.
- Miller, Eine Exkursion in das Tatra-Gebirge. Wiener Entom. Monatsschrift, III, 1859, pag. 300—311, 355—366.
- Miwa, The fauna of Elateridae in the Japanese Empire. Dep. of Agriculture, Research Inst., Taihoku, Formosa, Report Nr. 65, 1934, pag 1—289, pl. I—IX.
- Moosbrugger, Alpine und subalpine Käfer des steirischen Ennsgebietes. Koleopt. Rundschau, XVIII, 1932, pag. 217—226.
- Müller, Josef, I Coleotteri della Venezia Giulia, Parte I: Adephaga. Studi Entom. Vol. 1, Parte II, Trieste 1926, pag. 1—306.
- Müller, Julius, Verzeichnis der Käfer Vorarlbergs. Jahresbericht Landesmus. Vorarlberg, XLVIII, 1912, pag. 1—203.
- Petri, Siebenbürgens Käferfauna auf Grund ihrer Erforschung bis zum Jahre 1911. Hermannstadt 1912, 375 pag.
- Petry, Über die Käfer des Brockens unter besonderer Berücksichtigung der biogeographischen Verhältnisse. Entom. Mitteil. III, 1914, pag. 11, 49, 65, 97.
- Roettgen, Die Käfer der Rheinprovinz. Verh. Naturhist. Ver. preuß. Rheinlande und Westfal., Bonn, LXVIII, 1912, pag. 1—345.
- Roubal, Boreoalpínské, horské a podhorské komponenty broučů zviřeny v Brdech (Boreoalpine, montane und submontane Komponenten der Koleopterenfauna des Brdy-Gebirges in Zentralböhmen). Veda Přírodní, Praha, III, 1922, Sep. pag. 1 bis 4.
- Catalogue des Coléoptères de la Slovaquie et de la Russie subcarpathique, I, Praha 1930, pag. 1—527, II, Bratislava 1936, pag. 1—434.
- Rüschkamp, Erster Nachtrag zu C. Röttgen, Die Käfer der Rheinprovinz. Verh. Naturhist. Ver. preuß. Rheinlande und Westfal., Bonn, LXXXIII, 1926, pag. 206—250.
- Rudy, Veröffentlichungen über die Käferfauna Badens und daran anschließender Gebiete. Mitteil. der badischen Entom. Ver., Freiburg i. Br., I, 1925, pag. 172 bis 186. — Sorgfältige bibliographische Zusammenstellung, für den Schwarzwald wichtig.
- Rybinski, Chraszcze nowe dla fauna galicyjskiej. Spraw. Kom. fizyograf. Akad. Krakow, XXXVII, 1903, pag. 15—30.
- Sainte-Claire Deville, Catalogue raisonné des Coléoptères de France. L'Abeille, XXXVII, 1935—1937, pag. 1—372.
- Scherdlin, Supplément au Catalogue des Coléoptères de la Chaîne des Vosges et des régions limitrophes. Mitteil. Naturhist. Ges. Colmar, Neue Folge, XIII, 1915, pag. 293—590.

- Scherdlin, Deuxième supplément au Catalogue des Coléoptères de la Chaîne des Vosges. Bull. Soc. Hist. Nat. Colmar, nouvelle série, XV, 1920, pag. 1—255.
 Contribution à la faune de la Chaîne des Vosges et des régions limitrophes. Coléoptères. Ibidem, 1934, pag. 1—65.
- Schilsky, Systematisches Verzeichnis der Käfer Deutschlands und Deutsch-Österreichs. Stuttgart 1909, 221 pag.
- Schneider u. Leder, Beiträge zur Kenntnis der kaukasischen Käferfauna. Verh. naturf. Ver. Brünn, XVI, 1878, pag. 1—258, XVII, 1879, pag. 1—104.
- Smreczynski, Materialy do fauny Polski (Curculionidae). Materialien zur Fauna Polens. Die Rüsselkäfer, I. Teil, Sprawozd. Kom. Fizyograf. Polsk. Akad., Kraków, LXX, 1936, pag. 73—100.
- Stierlin und Gautard, Die Käferfauna der Schweiz. Neue Denkschr. allg. Schweiz. Ges. Naturwiss. XXIII, 1869, pag. 1—216 und XXIV, 1871, pag. 217 bis 372.
- Stierlin, Coleoptera Helvetiae. 2 Bände, Schaffhausen 1886—1900.
- Stobiecki, Do fauny Babiéj Góry. Sprawozdan. Kom. fizyograf. Akad. Kraków, XVII, 1882, pag. (1)—(59). — Verzeichnis der Käfer der Babia Gora; Text polnisch.
- Westhoff, Die Käfer Westfalens. Supplement zu Verh. naturhist. Ver. der preuß. Rheinlande und Westfalens, XXXVIII, 1881—1882, pag. 1—323.
- Xambeu, Faune entomologique des Pyrénées-Orientales. Beilage zur Zeitschrift l'Echange, Jahrgang 1903 und folgende, 214 pag. — Behandelt die Fauna des Canigou.

Literatur zum allgemeinen Teil.

- Candolle, Géographie botanique raisonnée, II, Paris 1855. Chap. XXVI.
- Darwin, On the origin of species, 1. ed., 1859, Chap. XI.
- Degelius, Das ozeanische Element der Strauch- und Laubflechtenflora von Skandinavien. Acta Phytogeogr. Suec. VII, Uppsala 1935.
- Eklund, Über die Ursachen der regionalen Verteilung der Schärenflora Südwest-Finnlands. Acta Bot. Fenn. VIII, 1931.
- Ekman, Djurvärldens utbredningshistoria på skandinaviska halvön. Stockholm 1922.
- Elfstrand, Var hava fanerogama växter överlevat sista istiden i Skandinavien? Svensk Bot. Tidskr. XXI, Uppsala 1927.
- Firbas, Vegetationsentwicklung und Klimawandel in der mitteleuropäischen Spät- und Nacheiszeit. Die Naturwissenschaften, XXVII, Berlin 1939.
- Forbes, On the Connexion between the Distribution of the existing Fauna and Flora of the British Isles, and the Geological Changes which have affected their area, especially during the epoch of the Northern Drift. Mem. Geol. Survey of Gr. Britain, I, 1846. — Eine deutsche Übersetzung erschien im Jahrbuch Geol. Reichsanstalt Wien, IX, 1858.
- Heer, Die Urwelt der Schweiz. Zürich 1865, 13. Kap.
 — Über die nivale Flora der Schweiz. Denkschr. Schweiz. Ges. Naturwiss. XXIX, 1884.
- Henriksen, Undersøgelser over Danmark-Skånes kvartaere Insektfauna. Vidensk. Medd. Dansk. Naturhist. Foren. XCVI, Festschr. II, Kopenhagen 1933.
- Holdhaus, Über die Verbreitung der Coleopteren in den mitteleuropäischen Hochgebirgen. Verh. zool. bot. Ges. Wien, 1906.

- Holdhaus, Über die Abhängigkeit der Fauna vom Gestein. Mém. I. Congrès d'Entomologie, Bruxelles 1910.
- Über die Coleopteren- und Molluskenfauna des Mte. Gargano. Denkschr. Akad. Wiss. Wien, mathem.-nat. Klasse, LXXXVII, 1911.
- Kritisches Verzeichnis der boreoalpinen Tierformen. (Glazialrelikte) der mittel- und südeuropäischen Hochgebirge. Ann. Naturhist. Hofmus. Wien, XXVI, 1912.
- Das Tyrrhenisproblem. Ann. Naturhist. Mus. Wien XXXVII, 1924.
- Die geographische Verbreitung der Insekten. In: Schröder, Handb. der Entomologie, II, Jena 1928.
- Die boreoalpinen Arten der Gattung *Bembidium* Latr. Soc. Ent. France, Livre du Centenaire, Paris 1932.
- Die europäische Höhlenfauna in ihren Beziehungen zur Eiszeit. Zoogeographica, I, Jena 1932.
- Das Phänomen der Massifs de refuge in der Coleopterenfauna der Alpen. C. R. V. Congrès Internat. d'Entomologie, Paris 1932.
- Verschiedenartige Verbreitungsbilder unter den boreoalpinen Insekten Europas. Verh. VII. Internat. Kongr. Entom., Berlin 1938.
- Hooker, Outlines of the distribution of arctic plants. Transact. Linn. Soc. London, XXIII, 1862.
- Hultén, Outline of the history of arctic and boreal biota during the quaternary period, Stockholm 1937.
- Jeannel, Monographie des Trechinae. L'Abeille, XXXII, Paris 1927.
- Kotilainen, Über das boreale Laubmooselement in Ladoga-Karelien. Ann. Soc. Zool.-Bot. Fenn. Vanamo, II, Helsingfors 1929.
- Zur Frage der Verbreitung des atlantischen Florenelementes Fennoskandias. Ann. Bot., Soc. Zool.-Bot. Fenn. Vanamo, IV, Helsingfors 1933.
- Krogerus, Über die Ökologie und Verbreitung der Arthropoden der Triebandsgebiete an den Küsten Finnlands. Acta Zool. Fenn. XII, Helsingfors 1932.
- Kulczyński, Das boreale und arktisch-alpine Element in der mitteleuropäischen Flora. Bull. Internat. Acad. Polon. Sci. et Lettr., Classe Math.-Nat. (B), (1923), Krakau 1924.
- Lindroth, Die Insektenfauna Islands und ihre Probleme. Zool. Bidrag. XIII, Uppsala 1931.
- Die Gattung *Tropiphorus* Schönh. (Col. Curculionidae) in Nordeuropa und ihre Verbreitung. Zoogeographica I, Jena 1933.
- The Boreo-British Coleoptera. A study of the faunistic connections between the British Isles and Scandinavia. Zoogeographica II, Jena 1935 a.
- Die Coleopterenfauna am See Pjeskejaure im Schwedischen Lappland. Arkiv f. zool. XXVIII A, Stockholm 1935 b.
- Łomnicki, Fauna pleistocena insectorum Boryslaviensium. Muzeum Im. Dzieduszyckich IV, Lwów 1894.
- Mirčink, On the determination of the southern boundary of the glacier of the würmian time. Bull. Kommiss. Erforsch. des Quartärs, Leningrad 1930.
- Nannfeldt, Taxonomical and plant-geographical studies in the *Poa laxa*-group. Symbolae Bot. Ups. V, Uppsala 1935.
- Nathorst, Die Entdeckung einer fossilen Glacialflora in Sachsen. Öfvers. K. Vet. Ak. Förh. LI, Stockholm 1894.

- Nordhagen, De senkvartaere klimavekslinger i Nordeuropa og deres betydning for kulturforskningen. Publ. Inst. for Sammenlign. Kulturforsk. A, XII, Oslo 1933.
- Om *Arenaria humifusa* Wg. og dens betydning for utforskningen av Skandinavias eldste floraelement. Bergens Mus. Årbok, 1935.
- Obrutschew, Geologie von Sibirien, in Soergel, Fortschritte der Geologie und Palaeontologie, Heft 15, Berlin 1926.
- Die Verbreitung der Eiszeitspuren in Nord- und Zentralasien. Geol. Rundschau, XXI, 1930.
- Merkmale der Eisperiode in Nord- und Zentralasien. Bull. Komiss. Erforsch. des Quartärs, Leningrad 1931.
- Einige neue Angaben über Eiszeitspuren in Sibirien. Geol. Rundschau, XXII, 1931.
- Onno, Geographisch-morphologische Studien über *Aster alpinus* L. Bibliotheca Botan., Heft 106, Stuttgart 1932.
- d'Orchymont, Über zwei neue diluviale Helophoren-Arten. Sitzungsber. Naturwiss. Ges. Isis, Jahrg. 1926, Dresden 1927.
- Palmgren, Die Einwanderungswege der Flora nach den Ålandinseln. Acta Bot. Fenn., II, Helsingfors 1927.
- Penck, Europa zur letzten Eiszeit. Länderkundliche Forschung, Festschrift für N. Krebs, Stuttgart 1936.
- Sainte-Claire Deville, Esquisse du peuplement des Alpes françaises (Coléoptères). Mém. Soc. de Biogéogr. II, Paris 1928.
- Quelques aspects du peuplement des Îles britanniques (Coléoptères). Mém. Soc. de Biogéogr. III, Paris 1930.
- Sauramo, The quarternary Geology of Finland. Bull. Comm. Géol. Finland, Helsingfors 1929.
- Scharff, European Animals, London 1907.
- On the terrestrial Molluscs of the high Alps and their origin. Mém. Soc. de Biogéographie, II, Paris 1928.
- Smith, Vegetationen och dess utvecklingshistoria i det centralsvenska högfjällsområdet. Norrländskt Handbibliotek, IX, Uppsala 1920.
- Steffen, Gedanken zur Entwicklungsgeschichte der arktischen Flora. V. Die Beziehungen der Arktis zu den Hochgebirgen. Beihefte zum Botan. Centralblatt, LVIII, 1938, Abt. B, pag. 141—202.
- Strand, Koleopterologiske bidrag I. Norsk Ent. Tidsskr., Oslo 1932.
- Széekessy, Revision der boreoalpinen Kolepteren auf vergleichend-anatomischer Grundlage, I. Teil. Különlenyomat a Mat. Természettud. Ertesítő, LII, Budapest 1934; II. Teil, Entom. Tidskr. LVII, Stockholm 1936.
- Vierhapper, *Conioselinum tataricum*, neu für die Flora der Alpen. Österr. Botan. Zeitschr. 1911.
- Wahlgren, Brunbandade malmätarens (*Eupithecia sinuosaria* Ev.) nordiska utbredning. Ent. Tidskr. XLII, Uppsala 1921.
- Wallace, Die geographische Verbreitung der Tiere, I, Dresden 1876, Cap. III.

Bemerkungen zu den Karten.

Es erschien uns wünschenswert, den Verbreitungskarten der boreoalpinen Koleopteren eine Eiszeitkarte von Europa voranzustellen, in welcher die diluviale Vergletscherung in ihrer maximalen Phase veranschaulicht wird. Die während der Eiszeit vergletscherten Gebiete sind in schwarzer Farbe eingetragen. Als Grundlage für den Entwurf dieser Karte diente die treffliche Eiszeitkarte von Europa, welche von Penck im Jahre 1905 veröffentlicht wurde. Die seither durchgeführten glacialgeologischen Untersuchungen ergaben namentlich für die südlichsten Teile von Europa eine wesentliche Bereicherung unserer Kenntnisse, indem nunmehr auch in Griechenland auf dem Parnaß, dem Taygetos und mehreren anderen Gipfeln, in Süditalien auf dem Mte. Sirino bei Lagonegro und auf dem Mte. Pollino (Serra di Dolcedorme) sowie in Spanien auf der Sierra Segundera, Sierra de la Demanda und Sierra de Urbion eiszeitliche Gletscherspuren aufgefunden wurden. Hingegen haben neuere Forschungen ergeben, daß im Erzgebirge und im Harz keine sicheren Gletscherspuren erkennbar sind. Der kleine Maßstab der Karte nötigte zur Schematisierung; einzelne kleine Gletschergebiete mußten, um überhaupt sichtbar zu sein, in übertriebener Größe dargestellt werden, und ebenso wurden getrennte, aber benachbarte eiszeitliche Gletscher zum Zwecke der besseren Erkennbarkeit mehrmals als einheitliche Gletschermasse gezeichnet. Herr Prof. Dr. R. v. Klebelsberg (Innsbruck) hatte die besondere Güte, unseren Kartenentwurf einer Durchsicht zu unterziehen und mehrere wertvolle Hinweise zu geben. Die auf der vorliegenden Karte (Tafel VI, Fig. 1) verzeichneten Eintragungen beruhen insbesondere auf den folgenden Arbeiten, aus denen die weitere Literatur entnommen werden kann:

- Bobek, Forschungen im zentralkurdischen Hochgebirge zwischen Van- und Urmia-See. Petermanns Mitteil. LXXXIV, 1938, pag. 152—162, 215—228.
- Boisse de Black, Le Glaciaire du Massif-Central Français. Verh. III. international. Quartär-Konferenz, Wien 1936, pag. 189—191.
- Glaude, Le Plateau de Millevaches: ses cycles d'érosion, ses anciens glaciers, ses tourbières. C. R. Ac. Sci. Paris, Tome 169, 1919, pag. 863—866.
- Les Monts de la Margeride, leurs éruptions porphyriques, leurs cycles d'érosion et leurs glaciers. Ibidem, Tome 172, 1921, pag. 226—229.
- Klebelsberg, Die eiszeitliche Vergletscherung der Apenninen. 1. Gran Sasso-Majella. Zeitschr. für Gletscherkunde, XVIII, 1930, pag. 141—169; 2. Monte Pollino, ibid., XX, 1932, pag. 52—65; 3. Monti Sibillini, ibid., XXI, 1933, pag. 121—136.
- Maull, Länderkunde von Südeuropa. Leipzig 1929, 550 S.
- Obermaier, Die eiszeitliche Vergletscherung Spaniens. Petermanns Mitteil., LXVII, 1921, pag. 158—162.
- Obrutschew, Die Verbreitung der Eiszeitspuren in Nord- und Zentralasien. Geol. Rundschau, XXI, 1930, pag. 243—283.

- Penck, Die Entwicklung der Flora Europas seit der Tertiärzeit. Wissensch. Ergebnisse internat. botan. Kongr. Wien 1905, pag. 12—24, mit Karte.
— Das Klima der Eiszeit. Verh. III. Internat. Quartär-Konferenz, Wien 1938.
Rathsburg, Die angebliche Vergletscherung des Erzgebirges zur Eiszeit. XXII. Bericht der naturwiss. Ges. Chemnitz, 1927, pag. 46—64.
— Die Gletscher des Böhmerwaldes zur Eiszeit. Ibidem, pag. 65—161.
Woldstedt, Das Eiszeitalter. Stuttgart 1929, 406 S.

Auch auf den Verbreitungskarten der boreoalpinen Koleopteren nötigte der kleine Maßstab zur Schematisierung, insbesondere zu vergrößerter Darstellung einzelner räumlich sehr beschränkter Vorkommnisse. Diese Karten sind daher nur in Verbindung mit den zugehörigen faunistischen Ausführungen zu verwenden, dies um so mehr, als ja nur die Verbreitung der Arten in Europa zur Anschauung gebracht werden konnte. Wir haben uns aber bemüht, auch die Einzelheiten der Verbreitung in bestimmten Teilgebieten, insoweit es irgend möglich war, auf den Karten zum Ausdruck zu bringen; so konnten beispielsweise in den Alpen die Wohngebiete der boreoalpinen Arten doch mit solcher Genauigkeit herausgearbeitet werden, daß sich schon durch vergleichende Betrachtung der Karten die sehr verschiedenartige Gestalt dieser Alpenareale erkennen läßt. Eine sehr verdrießliche Aufgabe war die Eintragung der geographischen Verbreitung der einzelnen Arten im nördlichen und mittleren Rußland; hier sind überaus weite Gebiete bisher so mangelhaft untersucht, daß wir tatsächlich bei keiner einzigen Art die Verbreitungsgrenzen in befriedigender Weise festzustellen vermochten. Es konnte sich also nur darum handeln, unsere bedauerliche Unkenntnis in möglichst drastischer Weise zu veranschaulichen. Wir haben vielfach zu dem Ausweg gegriffen, von dem südlichsten bekannten Fundort aus, der bei einer Mehrzahl von Arten im Gouv. St. Petersburg gelegen ist, die Südgrenze ganz schematisch den zugehörigen Parallelkreis entlang nach Osten zu führen. Die Unnatürlichkeit des so entstandenen Kartenbildes zeigt wohl in jedem Fall mit der gewünschten Deutlichkeit, daß hier weitere Forschungen notwendig sind. In den Verbreitungskarten wurde das Nordareal von Lindroth zur Darstellung gebracht, die abgetrennten Areale in Mittel- und Südeuropa wurden von Holdhaus eingetragen.

Inhaltsübersicht.

	Seite
Vorbemerkungen	123
I. Verzeichnis der Arten	131
<i>Acmaeops septentrionis</i> Thoms. S. 202. — <i>Acm. smaragdula</i> Fabr. S. 204. — <i>Agathidium arcticum</i> Thoms. S. 173. — <i>Amara erratica</i> Duft. S. 143. — <i>Am. Quenseli</i> Schönh. S. 145. — <i>Anthophagus alpinus</i> Fabr. S. 158. — <i>Anth. omalinus</i> Zett. S. 160. — <i>Aphodius piceus</i> Gyllh. S. 196. — <i>Arpedium brachypterum</i> Grav. S. 152. — <i>Atheta islandica</i> Kr. S. 166. — <i>Ath. laevicauda</i> Sahlb. S. 164. — <i>Autalia puncticolis</i> Shp. S. 163. — <i>Barynotus squamosus</i> Germ. S. 223. — <i>Bembidium difficile</i> Motsch. S. 136. — <i>Bemb. Fellmanni</i> Mannh. S. 135. — <i>Bius thoracicus</i> Fabr. S. 198. — <i>Boreaphilus Henningianus</i> Sahlb. S. 161. — <i>Chrysomela crassicornis</i> Hellies. S. 206. — <i>Coccinella trifasciata</i> Linn. S. 176. — <i>Corymbites affinis</i> Payk. S. 190. — <i>Cor. cupreus</i> Fabr. S. 183. — <i>Cor. rugosus</i> Germ. S. 187. — <i>Evo- dinus interrogationis</i> Linn. S. 199. — <i>Geodromicus globulicollis</i> Mannh. S. 155. — <i>Helophorus glacialis</i> Vill. S. 178. — <i>Hypnoidus hyperboreus</i> Gyllh. S. 194. — <i>Hypn. rivularius</i> Gyllh. S. 192. — <i>Ilybius crassus</i> Thoms. S. 148. — <i>Mannerheimia arctica</i> Er. S. 150. — <i>Nebria Gyllenhali</i> Schönh. S. 132. — <i>Neuraphes coronatus</i> Sahlb. S. 175. — <i>Otiorrhynchus arcticus</i> Fabr. S. 218. — <i>Ot. dubius</i> Ström S. 215. — <i>Ot. morio</i> Fabr. S. 211. — <i>Ot. salicis</i> Ström S. 221. — <i>Patrobis assimilis</i> Chaud. S. 137. — <i>Phytodecta affinis</i> Gyllh. S. 208. — <i>Pteroloma Forsstroemi</i> Gyllh. S. 168. — <i>Pterostichus blandulus</i> Mill. S. 139. — <i>Pt. Kokeili</i> Mill. S. 141. — <i>Silpha tyrolensis</i> Laich. S. 170. — <i>Simplocaria metallica</i> Sturm S. 181.	
II. Lebensweise und Gestalt der boreoalpinen Koleopteren	226
Biocoenosen, S. 226. — Vertikale Verbreitung, S. 228. — Gestalt und Färbung, S. 231.	
III. Charakteristik einzelner Areale in Bezug auf das Vorkommen boreoalpiner Arten	233
Das Nordareal, S. 233. — Die Süddareale, S. 242.	
IV. Zur Geschichte der boreoalpinen Koleopteren im Nordareal	251
V. Die Entstehungszeit des boreoalpinen Verbreitungstypus	274
Auswahl der Literatur	282
Bemerkungen zu den Karten	291

Beiträge zur Kenntnis der Iuliden.

Von C. Attems.

Mit 69 Figuren im Text.

Sternite der Gonopoden und Mesomerite.

In der Systematik der Iuliden wie der Diplopoden überhaupt spielen die Gonopoden eine Hauptrolle. Über die Morphologie derselben herrscht jetzt in: allgemeinen Einigkeit und Verhoeff hat den Werdegang unserer Kenntnisse in Bronn, Klassen und Ordnungen v. 1, pag. 614, dargestellt, jedoch: sind immer noch einige Punkte zu klären, so die Fragen nach den Sterniten der Gonopoden und nach der Natur der Mesomerite. Die Angaben über erstere sind sehr spärlich und ungenau, über letztere sind die Meinungen geteilt.

Von den Sterniten der vorderen Gonopoden sagt Verhoeff in Bronn, pag. 629: „Das Sternit der vorderen Gonopoden, welches im allgemeinen bei den Iuliden viel kräftiger entwickelt ist als das der hinteren, dient den Promeriten als Stütze.“ Er gibt als Illustration dazu die Fig. 22 aus der bekannten Arbeit von Voges wieder (Voges, 1878 in: Z. f. wiss. Zool. v. 31), die ein kräftiges Sternit zeigt, an dessen Seiten sich die vorderen Gonopoden und die Tracheentaschen ansetzen. So verdienstvoll die Arbeit von Voges auch sonst ist, diese Abbildung entspricht nicht der Natur. Erstens hat *Tachypodoiulus albipes*, auf den sich die Abbildung bezieht, an den vorderen Gonopoden kein Sternit und zweitens kenne ich keinen Iuliden, bei dem die vorderen Gonopoden so weit getrennt voneinander sitzen. Man muß annehmen, daß Verhoeff diese Abbildung übernommen hat, ohne die Sache selbst zu untersuchen. Übrigens gilt der eingangs zitierte Satz Verhoeffs auch für andere Iuliden nicht, da, wie wir noch sehen werden, durchaus nicht alle Iuliden ein Sternit der vorderen Gonopoden haben.

In bezug auf das Sternit können wir verschiedene Typen der vorderen Gonopoden unterscheiden:

1. Das Sternit ist eine zartwandige Querspange, an die sich beweglich verbunden die Tracheentaschen ansetzen, und die andererseits durch dünne Membranen mit den Basen der Gonopoden verbunden ist. Die beiden Gonopoden sind durch eine schmale, ein V bildende Brücke miteinander verbunden, die noch eine Drehung der Gonopoden gegeneinander erlaubt. Dieser Typus liegt vor bei *Iulus* (Fig. 1), *Ophiulus*, *Cylindroiulus*. Bei *Iulus scandinavus*, *Ophiulus fallax* und *Cylindroiulus luridus* (Fig. 2)

ist das Sternit eine gerade Querspange, bei *Cylindroiulus meinerti* (Fig. 3) ist die Querspange fast hufeisenförmig gebogen.

2. Bei *Catamicrophyllum* (Fig. 35) (zu den Paectophyllinae gehörig) ist das Sternit viel größer und dickwandiger, auch ist es starrer mit den Gonopoden verbunden und die Tracheentaschen sind mit ihm verwachsen. *Apfelbeckiella* (Fig. 34), auch zu den Paectophyllinae gehörig, hat ein kleines Sternit wie bei Typus 1 mit beweglich angesetzten Tracheentaschen.

3. Beim dritten Typus können wir kein Sternit unterscheiden, die Tracheentaschen setzen sich unmittelbar an die Basen der Gonopoden an. So ist es bei *Unciger*, *Brachyiulinae*, *Pachyiulinae* (Fig. 10) und *Archiulinae*. Das Verschwinden des Sternit müssen wir uns so erklären, daß es durch das Fehlen der Kalkeinlagerung zu einer dünnen Membran geworden ist, die ohne sichtbare Grenze mit der allgemeinen dünnen Körperhaut, die die Lücken zwischen den stärker verkalkten Teilen verbindet, verschmilzt. Bei *Chromatoiulus* sehen wir noch Reste dieses membranösen Sternit zwischen den Köpfen der Stützen, bei *C. unilineatus* (Fig. 7) deutlicher als bei *C. projectus* (Fig. 6). Der Kopf der Stütze ist gegabelt und umfaßt mit dieser Gabel die runde Basis des Gonopoden. Die Gonopoden legen sich nur eng nebeneinander, ohne zu verwachsen. Bei *Unciger* (Fig. 17) ist der Kopf der Stütze stark verbreitert, aber nicht gegabelt, der Kopf ist fast so breit wie die Basis des Gonopoden, die Gonopoden verwachsen miteinander. Bei den *Pachyiulinae* und *Archiulinae* (Fig. 4, 5) verbinden sich die Tracheentaschen durch dünne Membranen mit den Basen der Gonopoden, die durch eine schmale Brücke miteinander verwachsen.

Über das Sternit der hinteren Gonopoden wissen wir sehr wenig. *Voges* hat ein solches für *Tachypodoiulus albipes* abgebildet und beschrieben, von anderen Arten ist mir keine Angabe über ein hinteres Sternit gegenwärtig. In *Bronn* finde ich nichts darüber.

Ich habe ein deutliches Sternit nur bei *Cylindroiulus* und bei den *Archiulinae*, *Archiulus* (Fig. 20) und *Tachypodoiulus* (Fig. 18) gefunden, allen anderen daraufhin untersuchten Arten fehlt es. Die Gonopoden von *Cylindroiulus* habe ich in *Pal. Diplopoden*, *Arch. Naturg.*, 1926, v. 92 A, ausführlich behandelt und in Fig. 265 eine Abbildung des Sternit gegeben. Man sieht das Sternit deutlich, wenn man die Gonopoden so auseinanderklappt, daß Promerit und Mesomerit nach einer, Rest des Coxit und Telopodit nach der anderen Seite zu liegen kommen, also nicht im Profil. In den seither erschienenen Beschreibungen von *Cylindroiulus* finde ich nirgends die Erwähnung dieses Sternit. Den anderen Iulinae, nämlich *Iulus*, *Ophiulus* und *Unciger*, fehlt ein Sternit. Bei *Iulus scandinavicus* (Fig. 11) sind die hinteren Gonopoden durch eine schalenartige Mulde miteinander verbunden, in der wir noch deutlich die Spuren der Mediannaht erkennen können. Diese Mulde wird von den basalen und medialen

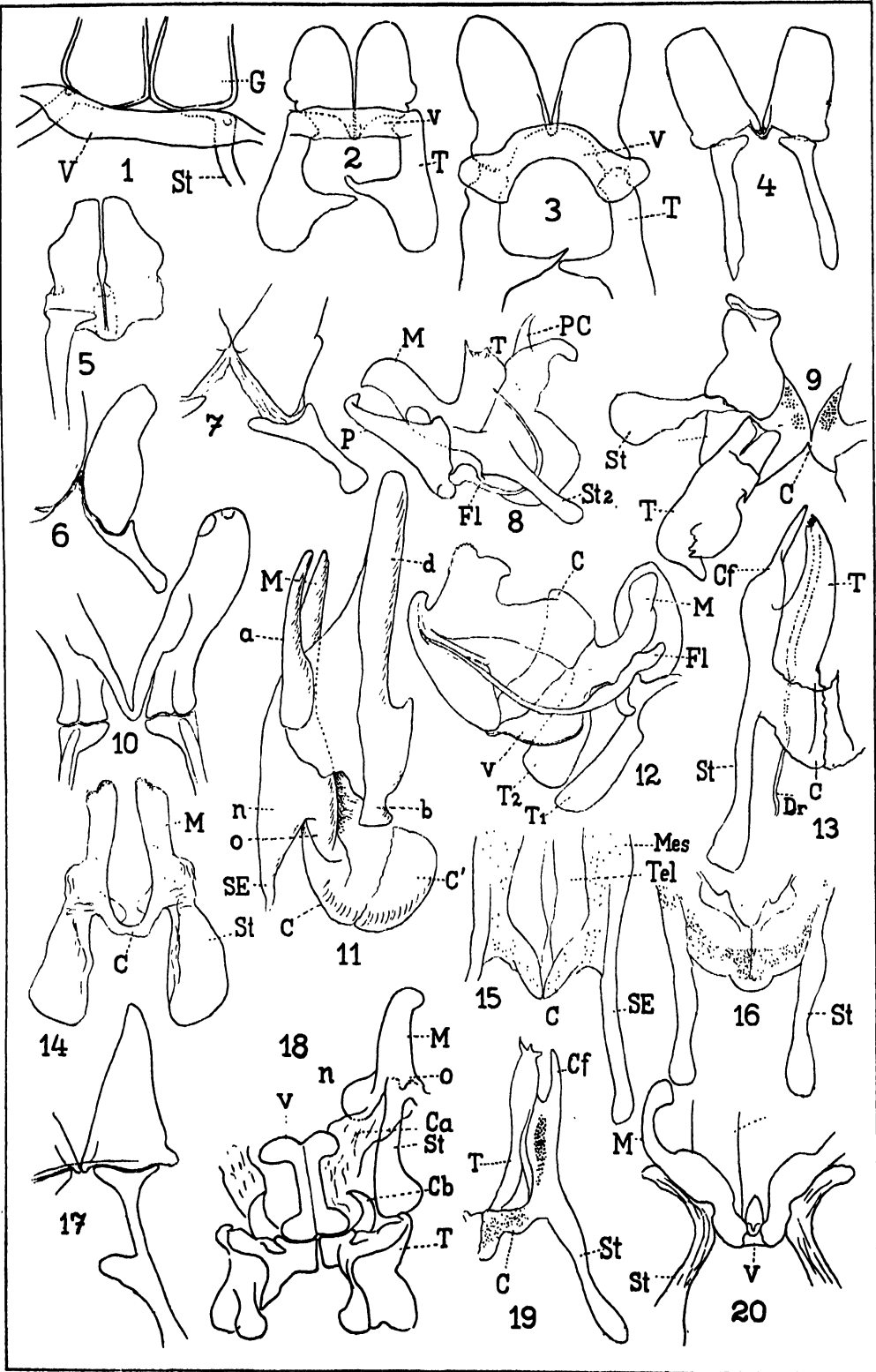


Fig. 1—20.

Teilen des Coxit gebildet, die lateral in den medialen der beiden Äste an der Basis des Mesomerit übergehen, während der laterale Ast (n) ohne sichtbare Grenze in die Tracheentasche übergeht. Beide Äste (o und n) vereinigen sich dann zum Mesomerit. Das Telopodit ist deutlich gegen das Coxit abgegrenzt. Bei *Ophiulus fallax* (Fig. 9) hängen die medialen Teile des Coxit durch Lamellen, die von zahlreichen Drüsenkanälen durchbohrt sind, in einer schmalen Brücke zusammen. Die keuligen Tracheentaschen sind durch dünne Membranen mit dem Coxit verbunden, fast in gleicher Höhe mit dem Ansatz der Tracheentaschen gehen nach vorn die Mesomerite, nach hinten die an der Basis deutlich abgegrenzten Telopodite ab. Bei *Unciger* (Fig. 8) ist das Coxit wie bei *Cylindroiulus* sehr groß und hat einen vorderen Coxalfortsatz oder Mesomerit und einen hinteren Coxalfortsatz oder Paracoxit. Beide Coxite schließen durch dünnwandige, von Drüsenkanälen durchbohrte Platten zusammen. Während die Coxite von *Unciger* große Ähnlichkeit mit denen von *Cylindroiulus* zeigen, fehlt hier ein Sternit.

Bei *Chromatoiulus unilineatus* (Fig. 16) und *projectus* schließen die Coxite der hinteren Gonopoden zu einer Mulde zusammen, die von Drüsenkanälen durchbohrt ist. Die Mediannaht, die beide trennt, reicht nicht ganz bis zum Grund der Mulde, sondern es schließt sich noch ein hyalines Band ohne Drüsenkanäle an und ohne Mediannaht, vielleicht der Rest eines Sternit.

-
- Fig. 1 *Iulus scandinavicus* Latz. Sternit und Basen der vorderen Gonopoden.
 „ 2 *Cylindroiulus luridus* Mein. Vordere Gonopoden.
 „ 3 *Cylindroiulus meinerti* Verh. Vordere Gonopoden.
 „ 4 *Tachypodoiulus albipes* C. Koch. Vordere Gonopoden.
 „ 5 *Archiulus oliveirae* Verh. Vorderer Gonopode.
 „ 6 *Chromatoiulus projectus* Verh. Teil des vorderen Gonopoden.
 „ 7 *Chromatoiulus unilineatus* C. Koch. Teil des vorderen Gonopoden.
 „ 8 *Unciger transsilvanicus* Verh. Gonopoden.
 „ 9 *Ophiulus fallax* Mein. Hinterer Gonopode.
 „ 10 *Pachyiulus fuscipes* C. Koch. Vorderer Gonopode.
 „ 11 *Iulus scandinavicus* Latz. Hinterer Gonopode.
 „ 12 *Cylindroiulus meinerti* Verh. Gonopoden. Medialseite.
 „ 13 *Pachyiulus fuscipes* C. Koch. Hinterer Gonopode.
 „ 14 *Cylindroiulus meinerti* Verh. Teil des Coxit des hinteren Gonopoden mit Mesomerit (M) und Stützen (St).
 „ 15 *Pachyiulus fuscipes* C. Koch. Teil des hinteren Gonopoden.
 „ 16 *Chromatoiulus unilineatus* C. Koch. Coxite der hinteren Gonopoden.
 „ 17 *Unciger foetidus* C. Koch.
 „ 18 *Tachypodoiulus albipes* C. Koch. Hinterer Gonopode.
 „ 19 *Chromatoiulus unilineatus* C. Koch. Hinterer Gonopode.
 „ 20 *Archiulus sabulosus* L. Teil des hinteren Gonopoden.

Bei *Pachyiulus fuscipes* (Fig. 15) und anderen Arten der Gattung stoßen die Coxite der hinteren Gonopoden in der Mediane zusammen, doch bleiben die Grenzen noch deutlich, von einem Sternit ist nichts zu sehen. Die Tracheentaschen gehen unmittelbar ohne Grenze in die Coxite über. Das Chitin der Coxite unterscheidet sich von dem Chitin sowohl der Tracheentaschen als der Telopodite durch das Vorhandensein zahlreicher Drüsenkanäle.

Bei *Archiulus sabulosus* (Fig. 20) ist ein kleines Sternit vorhanden, das die beiden Gonopoden trennt und distal eine blattförmige Spitze hat. Über die Tracheentaschen wird weiter unten berichtet.

Recht abweichend von den anderen Archiulinae sind die hinteren Gonopoden von *Tachypodoiulus* gestaltet (Fig. 18). Sie fallen vor allem dadurch auf, daß die Basen von Mesomerit und Telopodit durch einen weiten Zwischenraum getrennt sind. Dieser Zwischenraum wird in der Mitte von einem Gebilde eingenommen, das an eine abgeplattete Hantel erinnert und dessen Chitin stark und grau ist, nur in der Mediane bleibt eine schmale helle Zone mit einer kaum sichtbaren Naht. Trotzdem müssen wir in diesem Gebilde ein Sternit (v) sehen. Die Coxite (c), die sich lateral an das Sternit anschließen, sind zum großen Teil dünn membranös, nur einzelne Partien sind stärker chitinisiert, so im hinteren Teil an der Basis des Telopodit und das Mesomerit. Charakteristisch für die hinteren Gonopoden von *Tachypodoiulus* ist also die Größe und weichhäutige Beschaffenheit des größten Teiles des Coxit.

Die zweite hier zu erörternde Frage ist die nach der Natur des Mesomerit. Mesomerit oder Mittelblatt nennen wir denjenigen Teil des hinteren Gonopoden, der sich vom Rest desselben vorn mehr oder weniger löst und eng an das Promerit anlegt, an dessen Höhlungen, Buckel etc. seine Gestalt oft hochgradig angepaßt ist und mit dem er oft sehr fest durch Lappen, Bänder etc. verbunden ist. Diese Darstellung gilt in erster Linie für die Subfamilie Iulinae, aber mutatis mutandis auch für die Archiulinae und Paectophyllinae, während die Verhältnisse bei den Pachyiulinae und besonders Brachyiulinae etwas anders sind. Dieses Mesomerit nun wird von Verhoeff für einen Teil des Telopodit gehalten, während ich es als Coxalfortsatz erkläre. Verhoeff hat seine Ansichten darüber in Bronns Klassen und Ordnungen zusammengefaßt und ich zitiere daraus einige Sätze, um seine Stellungnahme zu kennzeichnen: Pag. 625: „Wir müssen vielmehr sagen, daß sich bei den Iuliden die Hinterblätter und Mittelblätter erst sekundär durch Auseinanderspalten der primären Hinterblätter zu eigenen Organteilen ausgebildet haben.“ Pag. 628: „Opisthomerite + Mesomerite = Telopodite der hinteren Gonopoden. Da die Mesomerite von den Opisthomeriten oder umgekehrt abgespalten sind, bilden letztere also nur einen Teil des Telopodit.“ Pag. 632: „Oben wurde

schon darauf hingewiesen, daß die Mesomerite und Opisthomerite als Bestandteile der hinteren Gonopoden der Iuliden sich voneinander abgespalten haben.“ Pag. 637: „Wir sahen im vorigen, daß die hinteren Stützen (Tracheentaschen) stets ohne besondere Grenze mit den Opisthomeriten oder Mesomeriten verschmolzen sind.“

Ich habe in Abh. Senckenb. Ges. 1927, v. 39, pag. 274, und im Arch. Naturg. v. 92 A, pag. 218, auseinandergesetzt, warum ich das Mesomerit für einen Coxalfortsatz halte und habe im Arch. Naturg. v. 92 A, Fig. 287, auch einige schematische Figuren gegeben, so daß ich annehmen konnte, es würde verstanden werden, was ich meinte. Das scheint aber nicht allgemein der Fall zu sein, so sagt Verhoeff in Bronn, pag. 1639: „Attems hat zu diesen Erklärungen keine bildliche Darstellung gegeben und schon aus diesem Grunde bleiben sie wenig einleuchtend.“ Auch in Mitt. Nat. Mus. Sofia 1928 wendet er sich gegen meine Darstellung der Mesomerite und sagt: „Attems hat, von einer einzelnen Gattung *Brachyiulus* (sollte heißen *Chromatoiulus* Verh.) ausgehend, einen schwierigen morphologischen Zusammenhang, der sich nur auf breiter Grundlage mit größerer Sicherheit beurteilen läßt, feststellen wollen.“ Ich weiß nicht, wie Verhoeff zu der Behauptung kommt, daß ich nur auf die Kenntnis der Gattung *Chromatoiulus* hin die Mesomerite so gedeutet habe. Schon aus meinen Publikationen geht, glaube ich, das Gegenteil hervor und ich betone hier ausdrücklich, daß ich alle Subfamilien der Iulidae mit Ausnahme von *Pteridoiulus*, den zu untersuchen ich keine Gelegenheit hatte, bei meinen Arbeiten berücksichtigt habe. Wozu solche Bemerkungen, wie die oben zitierte Verhoeffs, dienen sollen, ist mir nicht klar. Vielleicht haben auch andere meine damaligen kurzen Ausführungen nicht verstanden und ich will nochmals auf diese Sache zurückkommen. Das Nichtverstehen wundert mich übrigens sehr, da die Verhältnisse an den hinteren Gonopoden der meisten Iuliden so einleuchtend sind, was man als Coxit und was als Telopodit zu deuten hat, daß ich wieder nicht verstehe, wie man da im Zweifel sein kann. Nur bei den *Brachyiulinae* und *Pachyiulinae* können Zweifel bestehen.

Bekanntlich setzen sich die Tracheentaschen eines Laufbeinsegments der Iuliden an das Sternit an. Auch die Tracheentaschen der vorderen Gonopoden setzen sich an das Sternit an, wenn ein solches vorhanden ist. Nur wenn dieses fehlt, setzen sie sich an die Basen der Gonopoden an. Die Tracheentaschen oder Stützen der hinteren Gonopoden dagegen stehen immer in direkter Verbindung mit den Gonopoden, auch in den seltenen Fällen, in denen ein Sternit der hinteren Gonopoden vorhanden ist, letzteres bei *Cylindroiulus* und *Archiulinae*. Bei allen mir bekannten Iuliden verwachsen die Stützen mit den Coxiten der hinteren Gonopoden, bei gewissen *Paectophylliden* sollen sie gelenkig mit den Gonopoden verbunden

sein, was noch der Bestätigung bedarf. An den hinteren Gonopoden unterscheiden wir einen proximalen Teil, das Coxit, und einen distalen Teil, das Telopodit. Man sollte glauben, daß es selbstverständlich erscheint, daß sich die Tracheentaschen an das Coxit und nicht mit Überspringung desselben an das Telopodit anheften oder mit ihnen verschmelzen, anders ausgedrückt, wir werden sagen, das Stück der Gonopoden, an dem die Stützen sitzen, ist das Coxit. Verhoeff selbst betont öfter, daß die Tracheentaschen mit dem Mesomerit verwachsen, und zu gleicher Zeit hält er dieses Mesomerit für einen Teil des Telopodit. Schon diese Erwägung, daß die Tracheentaschen doch nicht am Telopodit sitzen können, hätte ihn von seiner Abspaltungstheorie abhalten sollen. Mit dem Abspalten ist es überhaupt so eine Sache. Die beiden angeblich durch Abspaltung voneinander entstandenen Teile, Mesomerit und Telopodit, stehen gewissermaßen in einem Scherenverhältnis zueinander, eine Erscheinung, die sich an Arthropodengliedmaßen öfter findet. Es ist immer das gleiche, das proximale Glied bildet einen Fortsatz, der sich neben das distale Glied legt, so ist es bei den Telopoden der Oniscomorpha unter den Diplopoden, bei den Scheren der Decapoden, Scorpione, Pseudoscorpione, bei den Gliedmaßen mancher Insekten, wie der Phymatiden, Hymenopteren etc. Diese Scherenbildung kommt aber nie dadurch zustande, daß sich ein Glied spaltet. Auch hier bei den hinteren Gonopoden der Iuliden ist es so, daß das proximale Glied, das Coxit, einen Fortsatz, den festen Finger der Schere, vortreibt, der sich neben das distale Glied, den beweglichen Finger, legt, repräsentiert durch das Telopodit. Natürlich meine ich nicht, daß hier bei den Gonopoden der Iuliden eine physiologische Scherenwirkung vorhanden sei, nur die Formverhältnisse sind die gleichen.

Wenn wir die Subfamilien der Iulidae durchmustern, sehen wir, daß typische Mesomerite bei den allermeisten Iulinae, bei den Archiulinae und den Paectophyllinae vorhanden sind, nämlich Mesomerite, die vor den Telopoditen aufragen und sich mehr oder weniger an die Promerite anlegen. Das Schema dieser Mesomerite gab ich in Fig. 287 in Arch. Naturg., v. 92 A, pag. 219. In der Subfamilie Iulinae haben die Iulini und Typhloiulini ein relativ schwaches Coxit, nur der Coxalfortsatz, das Mesomerit, ist groß und stark und geht gegen das Körperinnere in die Tracheentasche über, der hintere Teil des Coxit, der das Telopodit trägt, ist schwach, ja manchmal fast ganz verschwunden, wie bei *Microiulus*. Bei den Cylindroiulini und Uncigerini haben wir ein sehr großes Coxit, immer mit vorderem Fortsatz, Mesomerit, oft auch mit hinterem Fortsatz, Paracoxit. Die Tracheentaschen sind immer mit dem Mesomerit verwachsen. Das Telopodit ist klein und gegen das Coxit nicht gerade scharf abgegrenzt oder wenigstens nicht immer. Bei *Unciger* ist die Bucht, welche Mesomerit und Telopodit trennt, zum großen Teil durch eine dünne Lamelle ausge-

füllt, je nach den Arten in verschiedenem Maße, bei *transsilvanicus* ist die Bucht noch tiefer als bei *foetidus*, bei dem sie fast ganz ausgefüllt ist. Verhoeff deutet das so, daß die Zerspaltung der hinteren Gonopoden in Mesomerit und Opisthomerit erst dadurch angebahnt sei, daß beide noch durch eine zarte Lamelle zusammenhängen (Bronn, pag. 1664). Ich kann diese Meinung nicht teilen, sondern sehe in dieser Lamelle, die beide Teile, Mesomerit und Telopodit, verbindet, eine sekundäre Erscheinung, die in Zusammenhang steht mit dem starken Auseinanderklaffen von Mesomerit und Telopodit in antero-posteriorer Richtung.

Bei *Archiulus sabulosus* ist, wie schon erwähnt, ein kleines Sternit vorhanden, das die Coxite der Gonopoden trennt. Distal geht das Coxit, resp. sein basaler Teil, in das Mesomerit über, mit diesem völlig verschmelzend. Hinten setzt sich an den basalen Teil des Coxit, nicht an das Mesomerit, häutig verbunden das Telopodit an. Die Tracheentaschen haben hier eine ganz besondere Form, es sind nach außen offene Bögen, die sich von außen her an die Basis des Coxit ansetzen, resp. an die Basis des Mesomerit. Sie sind zwar fest mit dem Mesomerit verbunden, aber die Grenzen beider sind noch deutlich. Auch hier bei den Archiulinae kann von einer Abspaltung des Mesomerit vom Telopodit keine Rede sein, das Mesomerit ist mit dem übrigen Coxit völlig verwachsen, das Telopodit dagegen mit dem Coxit nur durch Membranen verbunden.

Die hinteren Gonopoden der Brachyiulinae und Pachyiulinae haben eine gewisse Ähnlichkeit insofern, als sie einheitlicher als bei den anderen Gruppen sind; es ist kein tief abgespaltenes Mesomerit vorhanden, sondern höchstens ein kleinerer Fortsatz. Das Telopodit setzt sich auf einem großen Teil des in die Länge gestreckten Coxit an, in beiden Subfamilien allerdings in ganz verschiedener Weise. Für *Brachyiulus* habe ich das Schema in Fig. 287 in Arch. Naturg., v. 92 A, gegeben. Bei *Pachyiulus* hat das Coxit einen vorderen Fortsatz, der vor dem Telopodit liegt, also als Mesomeritfortsatz bezeichnet werden kann. Auch hier unterscheidet sich das Chitin des Coxit von dem des Telopodit durch seine opake Beschaffenheit und das Vorhandensein zahlreicher Drüsenkanäle. Bei *Chromatoiulus* liegt der Coxalfortsatz nicht vor, sondern neben oder hinter dem Telopodit, je nach den Arten. Ich nannte ihn Paracoxitfortsatz, weil ich in erster Linie solche Arten wie *C. monticola* vor Augen hatte, bei denen er hinter dem Telopodit liegt, doch glaube ich, es ist besser, ihn neutral nur Coxalfortsatz zu nennen, weil man ihn weder mit dem Mesomerit der Iulini oder Archiulinae noch mit dem Paracoxit der Cylindroiulini und Uncigerini homologisieren kann. Die Erkenntnis, was Coxit und was Telopodit ist, fällt manchem im Falle Brachyiulinae und Pachyiulinae deswegen schwer, weil sie nicht daran denken, daß die Grenzfläche zwischen Coxit und Telopodit hier nicht wie bei einem gewöhnlichen Beinglied quer zur Längsrichtung

des Ganzen liegt, sondern in einem sehr steilen Winkel. Wer jetzt noch nicht versteht, was ich meine, dem kann ich nicht helfen.

Ich habe die Iulidae in sechs Subfamilien geteilt, die jetzt nach dem Verhalten der Gonopoden etwas schärfer charakterisiert werden können; nur die Pteridoiulinae muß ich unberücksichtigt lassen, weil mir unbekannt.

1. Subfam. Iulinae.

Vordere Gonopoden meist mit Sternit (fehlt nur bei den Uncigerini) am Grunde verwachsen. Hintere Gonopoden mit großem, vorderem Coxalfortsatz, Mesomerit, manchmal auch mit hinterem Coxalfortsatz, Paracoxit. Grenzfläche zwischen Coxit und Telopodit der hinteren Gonopoden quer zur Längsrichtung des Gonopoden. Flagellum meist vorhanden.

1. Tribus Iulini.

Vordere Gonopoden mit großem, querspangenförmigem Sternit, an dem häutig verbunden die Tracheentaschen sitzen, Flagellum meist vorhanden. Hintere Gonopoden ohne Sternit, Coxit mit großem, vorderen Fortsatz, Mesomerit, der übrige Teil des Coxit nur mäßig bis schwach entwickelt, manchmal so gut wie fehlend. Körper schlanker, hinten verjüngt, Poren meist etwas hinter der Naht. Keine Backenlappen. Die Sinnesstäbchen des 5. Antennengliedes bilden keinen vollständigen Kranz. Ozellen vorhanden.

2. Tribus Typhoiulini.

Gonopoden sehr klein, sonst im wesentlichen wie bei den Iulini, mit oder ohne Flagellum. Coxit der hinteren Gonopoden sehr schwach entwickelt, weichhäutig. Keine Ozellen. Die Sinnesstäbchen des 5. Antennengliedes bilden einen vollständigen Kranz. (Immer?) 6. Antennenglied fast so lang wie das 5. Körper fast oder ganz pigmentlos.

3. Tribus Cylindroiulini.

Vordere Gonopoden wie bei Iulini mit querspangenförmigem Sternit. Flagellum vorhanden. Hintere Gonopoden mit Sternit, Coxit sehr groß, immer mit großem, vorderem Fortsatz, Mesomerit, oft auch mit hinterem Fortsatz, Paracoxit. Backenlappen meist vorhanden. Poren an der Naht. Körper plump, hinten nicht verjüngt. Die Sinnesstäbchen des 5. Antennengliedes bilden keinen vollständigen Kranz. Ozellen nur sehr selten verkümmert.

4. Tribus Uncigerini.

Vordere Gonopoden ohne Sternit, die Tracheentaschen heften sich an die Gonopodenbasis an. Flagellum vorhanden. Hintere Gonopoden ohne Sternit. Coxit sehr groß, mit vorderem Fortsatz, Mesomerit, und mit hinterem Paracoxitfortsatz. Mesomerit und Telopodit sind mehr oder weniger

durch eine Lamelle verbunden. Körper hinten nicht verjüngt. Backenlappen vorhanden. Ozellen vorhanden. Poren an der Naht. Die Sinnesstäbchen des 5. Antennengliedes bilden keinen vollständigen Kranz.

2. Subfam. Brachyiulinae.

Vordere Gonopoden an der Basis nicht verwachsen, ohne Sternit, Tracheentaschen gegabelt. Hintere Gonopoden ohne Sternit, mehr einheitlich, kein Mesomerit wie bei den Iulinae, es kann aber ein Coxalfortsatz vorhanden sein, der neben oder hinter dem Telopodit liegt, er kann auch fehlen. Grenzfläche zwischen Coxit und Telopodit in sehr schräger Richtung zur Längsrichtung des Gonopoden. Flagellum vorhanden.

3. Subfam. Pachyiulinae.

Vordere Gonopoden ohne Sternit, am Grunde verwachsen. Kein Flagellum. Coxit des hinteren Gonopoden sehr langgestreckt, mit vorderem Mesomeritfortsatz, die Grenzfläche zwischen Coxit und Telopodit sehr schräg, aber das Telopodit zum Unterschied zu den Brachyiulinae auf der Hinterseite des Coxit angesetzt.

4. Subfam. Archiulinae.

Vordere Gonopoden ohne Sternit, kein Flagellum. Kopf der Tracheentaschen nicht besonders verbreitert. Hintere Gonopoden mit Sternit, das die Coxite trennt. Die Tracheentaschen sind nach außen offene Bögen, die sich von außen an die Coxite anlegen, mit diesen fest verwachsen. Es sind große Mesomerite und Paracoxite vorhanden. Keine Flagella.

5. Subfam. Paectophyllinae.

Vordere Gonopoden mit Sternit, mit oder ohne Flagellum. Bei *Catamicrophyllum* sind die Stützen mit dem großen festen Sternit verwachsen, bei *Apfelbeckiella* ist das Sternit klein und sind die Stützen häutig mit dem Sternit verbunden. Stützen der hinteren Gonopoden mit dem Coxit verwachsen mit noch deutlichen Grenzen, bei *Paectophyllum* und *Macheiroiulus* angeblich gelenkig mit dem Coxit verbunden. Telopodit des hinteren Gonopoden mit einem eigentümlichen, fadenförmigen Endast.

Gen. *Chromatoiulus* Verh.

Seitdem ich eine Übersicht über die *Chromatoiulus*-Arten veröffentlicht habe (1926, Archiv für Naturgeschichte, v. 92 A, pag. 219), ist die Gattung in eine Anzahl Subgenera zerteilt worden, und zwar: *Byzantorhopalum* Verh., *Syriobrachyiulus* Verh., *Italoiulus* Verh., *Armeniobrachyiulus* Lohm., *Colchiobrachyiulus* Lohm., *Donbrachviulus* Lohm., *Omo-brachyiulus* Lohm. Außerdem gehören *Cerabrachyiulus* Verh. und *Leptomastigoiulus* Verh. als Subgenera hierher. Die meisten dieser Subgenera

enthalten nur wenige oder gar nur eine Art, so daß das Gros der Arten in der Untergattung *Chromatoiulus* verbleibt, die nicht einheitlicher Natur ist und die ich hier in mehrere neue Subgenera zerlege. Bei einer so weitgehenden Zersplitterung einer Gattung ist natürlich zu erwarten, daß bei der Entdeckung neuer Arten weitere Subgenera nötig werden, wenn man denselben Maßstab bei Umgrenzung der Untergattungen anlegt wie bisher, oder daß die neuen Arten Brücken zwischen bereits bestehenden Untergattungen bilden, so daß deren Berechtigung zweifelhaft wird. Vergessen darf auch nicht werden, daß die ganze Systematik der Gattung *Chromatoiulus* auf der Verschiedenheit einzelner Teile der hinteren Gonopoden beruht, die sehr vielgestaltig sind, und daß der phylogenetische Wert der Merkmale verschieden zu bewerten ist. Die Borstenreihe auf dem Telopodit der hinteren Gonopoden bei *Omobrachyiulus*, *Colchiobrachyiulus* und *Armeniobrachyiulus*, die quere Stellung des Coxalfortsatzes bei *Diaxylylus*, die quere Stellung des Seitenlappens des Telopodit bei *Donbrachyiulus*, das Verschmelzen von Coxit und Telopodit bei *Italoiulus* scheint mir eine tatsächlich bestehende engere Verwandtschaft der also zusammengefaßten Arten anzudeuten, so wenig wichtig diese Merkmale auch sein mögen. Es sind überhaupt für das Erkennen der Verwandtschaft ganz kleinliche Eigenschaften, die aber nur einmal im System vorkommen, viel wichtiger als morphologisch tiefergehende Unterschiede, die jedoch parallel an mehreren Punkten des Systems auftreten. Im Gegensatz zu den oben erwähnten Merkmalen ist es nicht sicher, ob das Fehlen oder Vorhandensein eines frei vorstehenden Coxalfortsatzes oder eines Seitenastes auf dem Telopodit wirklich auf engerer Verwandtschaft der durch diese Merkmale zusammengefaßten Arten beruht.

In den Untergattungen *Chromatoiulus* und *Phauloiulus* gibt es Arten mit und ohne Seitenlappen auf dem Telopodit, ich unterlasse es jedoch, danach diese beiden Subgenera weiter zu teilen, da es klar ist, daß das Auftreten dieses Seitenlappens, das an ganz verschiedenen Stellen des Systems, auch bei anderen Untergattungen, erfolgt, kein Beweis für eine nähere Verwandtschaft ist. Schon bei den Vorfahren aller oder der meisten Untergattungen müssen die Erbfaktoren für diese Seitenlappen vorhanden gewesen sein und das Auftreten der Seitenlappen muß nicht auf gemeinsamem Ursprung beruhen. Es ist ein ähnlicher Fall wie das Auftreten der Hintereckzähne bei der Gattung *Lithobius*, von dem man auch schon lang erkannt hat, daß es nicht als Einteilungsprinzip für die Untergattungen von *Lithobius* geeignet ist, da diese Zähne parallel sowohl bei den Henicopidae als bei den Lithobiidae und bei letzteren in beiden Subfamilien, den Lithobiinae und Poybothrinae, vorhanden sein können.

Lohmander hat in seiner guten Arbeit über die Diplopoden des Kaukasusgebietes leider keine regelrechten Diagnosen der neuen Unter-

gattungen und keinen Schlüssel für dieselben gegeben. Aus meinem hier folgenden Schlüssel sieht man, welche Eigenschaften ich als maßgebend für die Untergattungen ansehe. Wenn mit der heutigen Aufteilung der Gattung *Chromatoiulus* der phylogenetische Zusammenhang vielleicht noch nicht ganz erfaßt ist, so dient sie doch dazu, eine etwas leichtere Übersicht über die zahlreichen Arten zu gewinnen. Die Untergattung *Leptomastigiulus* Verh. konnte ich nicht aufnehmen, obwohl sie sicher berechtigt zu sein scheint, weil die Beschreibung doch zu ungenau ist und keine Abbildungen existieren. Die Untergattung *Byzantorhopalum* Verh. halte ich nicht für berechtigt. Verhoeff hat sie nur dadurch charakterisiert, daß der Coxalfortsatz sehr groß und dick keulig ist, das ist ein guter Artcharakter, aber nicht mehr; sonstige besondere, sie von anderen Arten unterscheidende Eigenheiten hat die typische Art *C. byzantinus* Verh. übrigens nicht. Die zweite Art, die Verhoeff zu *Byzantorhopalum* zählt, *C. strandschanus* Verh., hat nur einen schwach keuligen Coxialfortsatz. Weiter erklärt Verhoeff das Subgenus *Donbrachyiulus* Lohm. für ein Synonym von *Byzantorhopalum*; *C. rossicus*, der Typus von *Donbrachyiulus*, hat einen Coxalfortsatz, der gar nicht keulig ist. Der Coxalfortsatz ist bei den verschiedenen Arten bald ein kleiner Zacken, bald eine lange, schmale Lamelle, bald ein großes Dreieck oder ein dicker Kolben, so daß man durch die Gestalt des Coxalfortsatzes allein sicher keine Untergattung charakterisieren kann.

Zur Nomenklatur wäre zu bemerken, daß *Chrommatoiulus* von Verhoeff 1894 als Subgenus des damals noch ganz anders definierten Genus *Iulus* aufgefaßt wurde und daß als dessen Typus *C. unilineatus* Koch zu gelten hat. *Brachyiulus* mit dem Typus *B. pusillus* Leach wurde von Berlese 1886 aufgestellt. Nun nennt Verhoeff in den letzten Jahren die *Chromatoiulus*-Arten konstant *Brachyiulus* (Berl.) Verh. und die *Brachyiulus* nennt er *Microbrachyiulus* Verh., warum, weiß man nicht. Sein Vorgehen widerspricht jedenfalls den Nomenklaturregeln.

Schlüssel der Subgenera.

- | | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | { | Telopodit der hinteren Gonopoden medial ohne Borstenreihe | 2 |
| | { | Telopodit der hinteren Gonopoden medial mit einer Reihe von Borsten | 9 |
| 2 | { | Hintere Gonopoden nicht deutlich in Coxit und Telopodit geteilt, daher auch kein Coxalfortsatz. Flagellum ungewöhnlich stark, die Rinne für das Flagellum im Telopodit des hinteren Gonopoden dementsprechend weit. Promerit lateral mit ein oder zwei bauchigen Vorwölbungen | |
| | | 8. Subgen. <i>Italoius</i> . | |
| | { | Hintere Gonopoden, deutlich in Coxit und Telopodit geteilt, Coxit mit oder ohne Fortsatz. Flagellum dünn. Promerit lateral meist ohne Vorwölbung | 3 |
| 3 | { | Kein Coxalfortsatz vorhanden | 4 |
| | { | Ein Coxalfortsatz vorhanden | 5 |

- | | | |
|----|---|--|
| 4 | { | Promerit ohne besondere Differenzierung am Ende 6. Subgen. <i>Syriobrachiulus</i> . |
| | | Promerit mit schraubigem, ausgehöhltem Fortsatz in der medianen Endecke
7. Subgen. <i>Cerabrachiulus</i> . |
| 5 | { | Der Coxalfortsatz ist zweiästig 5. Subgen. <i>Dittozus</i> nov. |
| | | Coxalfortsatz einfach 6 |
| 6 | { | Telopodit mit einem dünnhäutigen, fein behaarten oder fein gerunzelten Polster
zwischen Rinnenabschnitt und Coxalfortsatz . . 1. Subgen. <i>Chromatoiulus</i> . |
| | | Ende des Telopodit ohne solches Polster 7 |
| 7 | { | Seitenlappen des Telopodit quer zur Längsrichtung gestellt, ein starker Haken
4. Subgen. <i>Donbrachiulus</i> . |
| | | Seitenlappen des Telopodit in der Längsrichtung des Telopodit 8 |
| 8 | { | Coxalfortsatz gerade distal in der Längsrichtung des Gonopoden
2. Subgen. <i>Phauloiulus</i> nov. |
| | | Der Coxalfortsatz steht im rechten Winkel zum Telopodit
3. Subgen. <i>Dixxylus</i> nov. |
| 9 | { | Hinterer Gonopode ohne Coxalfortsatz. Am Ende des Telopodit ein Polster
9. Subgen. <i>Omobrachiulus</i> . |
| | | Ein langer Coxalfortsatz vorhanden. Am Ende des Telopodit kein Polster . 10 |
| 10 | { | Beide Gonopodenpaare liegen nebeneinander, die vorderen lateral. Promerit
mit langem, dünnem Seitenast vor dem Ende. Das Ende des Telopodit des
hinteren Gonopoden in korallenartige Äste geteilt
10 Subgen. <i>Colchiobrachiulus</i> . |
| | | Beide Gonopodenpaare liegen wie gewöhnlich hintereinander. Promerit ohne
langen Seitenast. Das Ende des hinteren Gonopoden nur mit einem schmalen
Seitenlappen 11. Subgen. <i>Armeniobrachiulus</i> . |

Nachfolgend seien kurz die wesentlichen Merkmale der einzelnen Subgenera hervorgehoben:

1. Subgen. *Chromatoiulus* Verh.

Hintere Gonopoden mit gut ausgebildetem, gerade distal gerichtetem Coxalfortsatz (Cf. Fig. 27), Telopodit mit Polster (P, Fig. 27) neben dem Rinnenabschnitt, mit oder ohne Seitenlappen. Keine Borstenreihe. Ende des vorderen Gonopoden nicht besonders verschmälert. Hüften des 2. Beinpaares am Ende nicht vorragend. Schwänzchen kräftig und spitz. Mittlere Arten.

Typus *C. unilineatus* Koch.

Außerdem gehören dazu: *C. transsilvanicus* Verh., *dentatus* Verh., *litoreus* Lignau, *osmanus* Jawlowski, *rosenauensis* Verh., *monticola* Verh., *bosniensis* Verh., *spathulatus* Lohm., *banaticus* Verh., *montivagus* Verh., *austriacus* Koch, *tauricus* Att., *projectus* Verh., *sjelandicus* Mein., *silvaticus* Verh.

2. Subgen. *Phauloiulus* nov.

Hintere Gonopoden mit gut ausgebildetem, gerade distal gerichtetem Coxalfortsatz. Das Ende des Telopodit einfach, ohne Polster, mit oder ohne Seitenlappen. Keine Borstenreihe auf dem Telopodit.

Typus *C. lictor* Att.

Außerdem: *C. crassus* Att., *leucasius* Att., *pentheri* Att., *vicinus* Verh., *palestinus* Jawl., *tenenbaumi* Jawl., *turcicus* Verh., *serratus* Verh., *karschi* Verh., *curvifolii* Verh., *glossulifer* Schub., *tetricus* Att., *latesquamosus* Att., *seditiosus* nov. sp.

3. Subgen. *Diaxyulus* nov.

Hintere Gonopoden mit einem im rechten Winkel zum Telokodit stehenden Coxalfortsatz. Am Ende des Telopodit kein Polster und kein Seitenlappen. Keine Borstenreihe. Promerit ohne besondere Differenzierung.

Typus *C. anaticus* Att.

Weiters: *C. asiae minoris* Verh., *naxius* Verh., *argolicus* Verh., *euphorbium* Verh., *nigrivallis* nov. sp.

4. Subgen. *Donbrachyulus* Lohm.

1936 Lohmander in: Göteborgs Vet. Handl. 5, v. 5, pag. 145.

Hintere Gonopoden mit gut ausgebildeten, gerade distal gerichteten Coxalfortsätzen. Telopodit des hinteren Gonopoden mit einem im rechten Winkel stehenden, einen kräftigen Haken darstellenden Seitenast. Keine Borstenreihe. (Gonopode cfr. Attems in: 1926, Arch. Naturg., v. 92 A, pag. 228 f., 308.)

Typus *C. rossicus* Tim.

Weiters: *C. recticauda* Att., *strandschanus* Verh.

Verhoeff hat *Donbrachyulus* als Synonym von *Byzantorhopalum* erklärt, obwohl das einzige für letzteres Subgenus angeführte charakteristische Merkmal, die keulige Gestalt des Coxalfortsatzes der hinteren Gonopoden, bei *C. rossicus* absolut nicht vorhanden ist.

5. Subgen. *Ditlopus* nov.

Hinterer Gonopode mit einem großen, zweiästigen Coxalfortsatz (vgl. Ann. Nat. Hofmus. 1905, v. 20 t, 8 f., 6). Telopodit am Ende einfach, ohne Polster und ohne Seitenlappen. Keine Borstenreihe.

Typus *C. anulatus* Att.

Außerdem: *C. taygetanus* Att.

6. Subgen. *Syriobrachyulus* Verh.

1929 Verhoeff in: Bronn, Klassen und Ordnungen, pag. 1668.

Hintere Gonopoden deutlich in Coxit und Telopodit geschieden. Kein Coxalfortsatz. Telopodit ohne Polster und ohne Borstenreihe.

Typus *C. bivittatus* Verh.

Außerdem: *C. imbecillus* Att.

7. Subgen. *Cerabrachyulus* Verh.

Promerit mit schraubigem, ausgehöhltem Fortsatz in der medianen Endecke. Kein Coxalfortsatz. Telopodit ohne Polster und ohne Borstenreihe.

Typus und einzige Art: *C. müggenburgi* Verh.

8. Subgen. *Italoilulus* Verh.

1932 Verhoeff in: Zool. Jahrb. Syst., v. 62, pag. 491.

Flagellum ungewöhnlich dick (vgl. 1926, Arch. Naturg., v. 92 A, pag. 239 f., 328), dementsprechend auch die Rinne für das Flagellum im hinteren Gonopoden weit. Promerit mit ein oder zwei großen seitlichen Ausbauchungen. Hintere Gonopoden ohne deutliche Coxite und ohne Coxalfortsätze. Telopodit des hinteren Gonopoden ohne Borstenreihe.

Typus *C. gargancensis* Verh.

Weiters: *C. aetnensis* Verh., *margaritatus* Fanz.

9. Subgen. *Omobrachylulus* Lohm.

1936 Lohmänder in: Göteborgs Vet. Handl. 5, v. 5, pag. 148.

Hintere Gonopoden ohne Coxalfortsatz, an seiner Stelle nur ein runder Höcker (vgl. 1926, Arch. Naturg., v. 92 A, pag. 240 f., 330). Telopodit innen mit einer Reihe steifer Borsten, neben dem Rinnenast ein Polster. Promerit lateral gerade oder mehr oder weniger vorgebaucht, das Ende nicht plötzlich verschmälert.

Typus *C. brachyurus* Att.

Außerdem: *C. macrurus* Lohm., *curvicaudatus* Lignau, *adsharicus* Lohm., *implicitus* Lohm., *geniculatus* Lohm., *divaricatus* Lohm., *roseni* Verh.

10. Subgen. *Coldiobrachylulus* Lohm.

1936 Lohmänder in: Göteborgs Vet. Handl. 5, v. 5, pag. 146.

Beide Gonopodenpaare liegen nebeneinander, die vorderen lateral. Die Aushöhlung für das Telopodit des hinteren Gonopoden befindet sich auf der schmalen Medianseite des Promerit. Promerit mit langem, dünnem Seitenast am Ende. Hinterer Gonopode mit langem Coxalfortsatz. Am Rande des Telopodit eine Reihe von Borsten, das Ende des Telopodit in korallenartige Äste geteilt. Es scheint kein Polster vorhanden zu sein.

Typus und einzige Art: *C. discoriadis* Lohm.

11. Subgen. *Armenlobrachylulus* Lohm.

1936 Lohmänder in: Göteborgs Vet. Handl. 5, v. 5, pag. 146.

Hinterer Gonopode mit Coxalfortsatz. Am inneren Rande des Telopodit eine Reihe von Borsten oder Dörnchen. Am Medialrand ein schlanker, nach vorn gerichteter Lappen, am Ende kein Polster. Promerit ohne besondere Differenzierung.

Typus und einzige Art: *C. sevangensis* Lohm.

Chromatolulus (Phaulolulus) sedillosus nov. sp. (Fig. 21 - 23).

Farbe des Rumpfes dunkelbraun, ins Rotbraune spielend, Metazoniten in der Mitte schwärzlich, am Hinterrand gelblich durchscheinend.

♂ 50 Segmente, Breite 2 mm.

Scheitel mit zwei seichten, jetzt borstenlosen Grübchen, Backen mit

breit gerundeten Lappen. Metazoniten eng gefurcht, auf den vorderen Segmenten ziemlich seicht, auf den hinteren derb, Poren die Quernaht von hinten her berührend. Prozoniten glatt und glänzend, dorsal mit sehr seichten kurzen Längsrissen. Analring mit geradem, spitzem, die Klappen hinten überragendem Schwänzchen. Klappen mit zahlreichen Borsten, Schuppe mit kleiner frei vorragender Spitze. Hüfte des 2. Beinpaares ohne Vorsprung für die Coxaldrüse. Tibia und Tarsus vom 2. Beinpaar an mit großem, stumpfzackig vorragendem Sohlenpolster.

Vordere Gonopoden (Fig. 21) im allgemeinen sehr schmal, in der Mitte ein wenig schmaler als am Grund und Ende. Das Ende schräg nach außen zu abgeschnitten, die Ecken ganz gerundet; es sind keinerlei Lappen, Haken oder dergleichen vorhanden. Flagellum lang und dünn. Coxalfortsatz (Cf) des hinteren Gonopoden (Fig. 22) groß und stark, das Telopodit etwas überragend, am Ende ein medialwärts gerichteter, kräftiger Haken, auf der Medialseite ein stumpf gezackter Vorsprung. Telopodit (Fig. 22 T, Fig. 23) sehr klein, vor dem Ende eine runde Vorbauchung, im Innern beide Kanäle deutlich, sowohl der Kanal für das Flagellum als der Sperma- und Drüsenkanal.

Fundort: Berrut (1 ♂).

C. seditiosus gehört zu den Arten ohne Seitenast auf dem Telopodit des hinteren Gonopoden und unterscheidet sich zusammen mit *C. curvifolii* von den anderen Arten dieser Gruppe dadurch, daß der Coxalfortsatz einen oder mehrere Seitenlappen hat, bei *curvifolii* sind es deren mehrere glattrandige am Ende, hier ist nur ein gezackter Vorsprung in der Mitte vorhanden. Die Farbe von *C. curvifolii* ist anders, der Rücken längsgebändert, in der Mitte tiefschwarz, seitlich davon graugelb, während bei *seditiosus* keinerlei Längsbänderung vorhanden ist. Das Telopodit des hinteren Gonopoden ist bei *curvifolii* in der Mitte auffallend gekrümmt und nach hinten herübergebogen, bei *seditiosus* ist es gerade distal gerichtet.

C. (Diaxylyus) nigriwallis nov. sp. (Fig. 24--26).

Prozoniten schwarzbraun, Metazoniten schmutzig gelbbraun, Kopf und Hinterende dunkelbraun.

♂ 43 Segmente, Breite 1,8 mm.

Kopf glatt, Scheitel mit zwei borstentragenden Grübchen. Backen mit großen, vorn rechtwinkligen Lappen. Seiten des Halsschildes mit einer Furche. Prozoniten fast ganz glatt, sehr seicht undeutlich punktiert, dorsal mit kurzen Längsrissen, Furchung der Metazoniten eng, ziemlich kräftig, regelmäßig. Poren in der Naht gelegen. Am Hinterrand der Metazoniten lange, dünne, weiße Borsten. Analring mit langem, spitzem, ganz geradem, die Klappen um ein gutes Stück überragendem Schwänzchen. Klappen auf der ganzen Fläche reichlich beborstet. Schuppe mit frei vorragender Spitze.

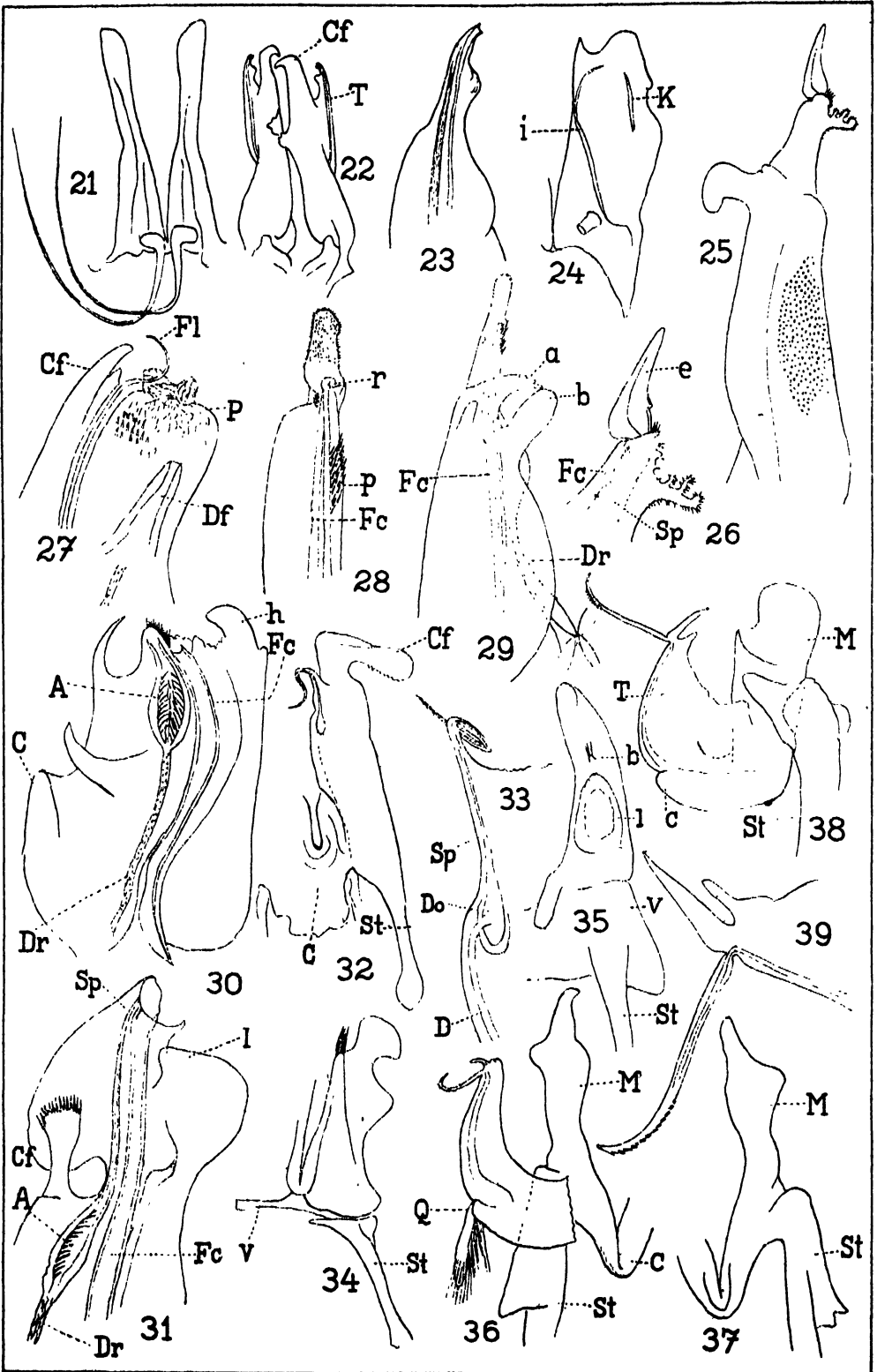


Fig. 21—39.

Die Gonopoden ähneln wohl sehr denen von *C. anatolicus*, doch sind einige Unterschiede vorhanden. Die Promerite (Fig. 24) haben auf der Hinterseite in der zweiten Hälfte außen eine vorspringende Kante (k), die bei *anatolicus* fehlt, ferner biegt die die Höhlung begrenzende Kante (i) am Ende lateral um, während sie bei *anatolicus* kürzer und gerade ist, der laterale Endlappen ist etwas schmaler. Der gefranzte Lappen des Telopodit des hinteren Gonopoden (Fig. 25) ist hier verästelt und der Rand des Telopodit trägt außerdem einige Zähnnchen. Die Entscheidung, ob der als Coxalfortsatz gedeutete Teil wirklich ein solcher ist oder ob er nicht etwa dem queren Fortsatz am Grunde des Telopodit bei *Donbrachyiulus* entspricht, ist durchaus nicht leicht, weil die Grenzen zwischen Coxit und Telopodit nicht so deutliche sind, daß die Natur des fraglichen Fortsatzes ganz klar hervorgeht, doch glaube ich, daß er hier ein Coxalfortsatz ist. Der weite, im Innern mit Cilien besetzte Sperminakanal im Telopodit und daneben die engere Rinne für das Flagellum sind deutlich zu sehen (Fig. 26), so wie bei *C. anatolicus*.

Fundort: Westlich von Karadere.

Wie bei *C. anatolicus*, *asiae minoris* und *naxius* ist die Endhälfte des Promerit nicht plötzlich stark verschmälert, bei *naxius* hat das Telopodit

Fig. 21 bis 23 *Chromatoiulus seditiosus* nov. sp.

21 Promerit.

22 Hinterer Gonopode.

23 Telopodit des hinteren Gonopoden stärker vergrößert.

„ 24 bis 26 *Chromatoiulus nigrivallis* nov. sp.

24 Vorderer Gonopode.

25 Hinterer Gonopode.

26 Ende des hinteren Gonopoden stärker vergrößert.

„ 27 *Chromatoiulus austriacus* C. Koch. Teil des hinteren Gonopoden.

„ 28 und 29 *Chromatoiulus taygetanus* Att.

28 Telopodit des hinteren Gonopoden.

29 Hinterer Gonopode.

„ 30 *Chromatoiulus imbecillus* Att. Hinterer Gonopode.

„ 31 *Chromatoiulus crassus* Att. Hinterer Gonopode.

„ 32 bis 34 *Apfelbeckiella byzantina* Verh.

32 Hinterer Gonopode.

33 Telopodit des hinteren Gonopoden.

34 Vorderer Gonopode mit Sternit (v) und Stützen (St).

„ 35 bis 37 *Catamicrophyllum caifanum* Verh.

35 Vorderer Gonopode.

36 Hinterer Gonopode.

37 Coxit und Mesomerit (M) des hinteren Gonopoden.

„ 38 und 39 *Catamicrophyllum hamuligerum* Verh.

38 Hinterer Gonopode.

39 Ende des Telopodit des hinteren Gonopoden.

des hinteren Gonopoden zwei große Querlappen und eine große, gezähnte, runde Lamelle, sein Coxalfortsatz ist zugespitzt. Bei *asiae minoris* ist das Promerit durch zwei Buchten dreispitzig. *C. anaticus* hat einen längsgebänderten Rücken und einen anders gestalteten, gefransten Lappen am Ende des Telopodit des hinteren Gonopoden; andere Unterschiede von *anaticus* wurden schon oben angegeben.

***C. (Phaulolulus) crassus* Att. (Fig. 31).**

Bei dieser Art sieht man besonders deutlich die beiden Kanäle, den Drüsen- (Dr) und Sperma- (Sp) kanal und den Kanal für das Flagellum (Fl). Letzterer ist ziemlich weit und bleibt seiner ganzen Länge nach gleich weit; er endet am Ende des Telopodit. Unnötig zu betonen, daß es sich nicht um einen geschlossenen Kanal, sondern um eine Rinne handelt, wie auch sonst immer. Der zweite Kanal ist anfangs Ausführungsgang (Dr) der Coxaldrüse, dieser Drüsenkanal mündet in eine ampullenförmige Erweiterung (A), die mit Borsten ausgekleidet ist und die durch einen längeren engen Kanal am Ende des Telopodit mündet (Fig. 31).

Der Vorgang bei der Entleerung des Sperma dürfte der sein, daß das Sperma erst in der Ampulle aufgenommen und hier vorläufig von den Borsten zurückgehalten wird. Die Entleerung erfolgt wohl mit Hilfe des in die Ampulle fließenden Sekrets der Coxaldrüse oder Prostata-drüse, wie ich sie seinerzeit nannte. Inwieweit bei der Entleerung des Sperma das im Kanal Fc gleitende Flagellum eine Rolle spielt, weiß man nicht, wahrscheinlich hilft es den im engen Spermakanal durch Kapillarwirkung festgehaltenen Spermatropfen hinausbefördern.

Ganz ähnliche Einrichtung sah ich auch bei anderen Arten, z. B. bei *C. bosniensis* u. a., wahrscheinlich ist es bei allen Chromatoiulus überhaupt ähnlich, nur sieht man wegen der oft dicken Chitinwandung die Kanäle nicht immer so deutlich, auch nicht in Kanadabalsam-Präparaten.

***C. (Syrlobrachylulus) imbecillus* Att. (Fig. 30).**

Auch bei dieser Art sieht man deutlich die Kanäle, den weiten Kanal für das Flagellum (Fc) und den Drüsen-Spermakanal (Dr). Zum Unterschied von *C. crassus* ist hier der die Ampulle (A) nach außen entleerende Gang sehr kurz. Die Ampulle (A) selbst ist dickwandig und ganz mit Borsten ausgekleidet (Fig. 30).

***C. (Dilltozus) taygetanus* Att. (Fig. 28, 29).**

Ich fasse jetzt die beiden Äste a und b (Fig. 29) als Äste des Coxalfortsatzes auf, d. h. also, den zweiten nicht als Seitenast des Telopodit. Im Innern des Telopodit sieht man die Rinne für das Flagellum (Fc) und die zweite für Sperma- und Coxaldrüse (Dr). Im letzten Teil dieses zweiten Ganges, der der ampullenartigen Erweiterung bei *C. crassus* etc. entspricht, wird der Gang zu einer offenen Rinne, so daß die Borsten an der Oberfläche liegen (Fig. 28 p). Bei r münden die Kanäle.

Paectophyllinae Verh.

Verhoeff hat 1901 für die Gattungen *Paectophyllum*, *Macheiroiulus* und *Catamicrophyllum* die Subfamilie Paectophyllinae der Familie Iulidae aufgestellt, gleichwertig seinen Protoiulinae und Deuteroiulinae, die heute Blaniulinae und Iulinae heißen.

In Bronn, Klassen und Ordnungen, teilt er seine Superfamilie Onco-phora (die meiner Familie Iulidae entspricht) in die vier Familien Leuco-georgiidae, Pteridoiulidae, Paectophyllidae und Iulidae.

Im Handbuch der Zoologie habe ich die Familie Iulidae in sechs Tribus geteilt: Iulini, Brachyiulini, Pachyiulini, Pteridoiulini, Archiulini und Paectophyllini, indem ich zur letztgenannten auch die Gattungen *Apfelbeckiella* und *Calypthophyllum* zog.

In Bronn, Klassen und Ordnungen, tadelt Verhoeff dieses System, „weil verschiedene darin zum Ausdruck gebrachte verwandtschaftliche Verhältnisse sich als irrig erwiesen haben“, richtiger sollte es heißen, weil Verhoeff über die verwandtschaftlichen Verhältnisse anderer Meinung ist, denn „erwiesen“ hat sich gar nichts. Verhoeff sagt weiter: „So ist namentlich seine (Attems') Darstellung der Paectophyllinae ganz verfehlt; Verhoeff hat diese Gruppe für die Gattungen *Catamicrophyllum*, *Paectophyllum* und *Macheiroiulus* begründet durch eine scharfe Charakteristik; dadurch, daß Attems die Gattungen *Apfelbeckiella* und *Calypthophyllum* hineingebracht hat, wurde diese Charakteristik ihres wichtigsten Inhalts beraubt und zu einer ganz oberflächlichen gemacht, indem jetzt nur noch der zipfel- oder fadenartige Anhang am Ende der Opisthomerite eine Gemeinsamkeit, und zwar untergeordneter Art, für diese fünf Gattungen darstellt.“

Wir wollen jetzt diese „scharfe“ Charakteristik Verhoeffs etwas näher betrachten. Sie lautet: „Rücken der Hinterringe oben längsgestreift. Erstes Beinpaar der ♂♂ mit Uncus endigend. Vordere Gonopoden ohne Femora. Mittelblätter der Gonopoden mit den Stützen nicht verschmolzen, sondern durch ein Gelenk gegen diese abgesetzt, die Gelenkgrube sitzt auf der Vorderfläche der Mittelblätter. Hinterblätter einfach, klein und schlank, niedriger als die Mittelblätter, am Ende mit Enterhaken.“ Von den angegebenen Merkmalen treffen die ersten drei (Streifung der Metazonitenrücken, Uncus des ersten Beinpaares, Fehlen der Femora auf den vorderen Gonopoden) auch bei den allermeisten Iulidae zu, sind also keine Charakteristik speziell der Paectophyllidae. Daß die hinteren Stützen nicht mit den Mittelblättern verwachsen, gilt entgegen Verhoeffs Angaben nicht für *Catamicrophyllum* und ebenso nicht für die von Brölemann gleichfalls und mit Recht zu den Paectophyllinae gerechnete Gattung *Calypthophyllum* und es besteht, für mich wenigstens, der Verdacht, daß es bei *Paectophyllum* und *Macheiroiulus*, von denen ich leider kein Männchen

untersuchen konnte, ebenso ist wie bei *Catamicrophyllum*. Es bleibt also von allen in der „scharfen“ Charakteristik genannten Unterschieden zwischen Iulidae und Paectophyllidae nur der zipfel- oder fadenförmige Anhang am Ende der Opisthomerite übrig und das ist in der Tat eine recht magere Charakteristik einer Familie, weswegen ich es vorzog und vorziehe, die Paectophyllinae nicht als eigene Familie allen anderen Iulidae gegenüberzustellen, sondern sie in der Familie Iulidae zu lassen als eine der sechs oben genannten Gruppen dieser Familie. Ich verändere das im Handbuch gegebene System nur insofern, als ich die Tribus der Iulidae jetzt Subfamilien nenne und die Subfamilie, früher Tribus Iulini, in die Tribus Iulini, Typhloiulini, Cylandroiulini und Uncigerini unterteile.

Meine Übersicht über die Genera der Paectophyllinae bedarf einer Korrektur, denn ich hatte, vertrauend auf Verhoeffs Angaben, der Gattung *Catamicrophyllum* gelenkig mit dem Mesomerit verbundene Stützen zugeschrieben; nachdem sich diese Angabe als irrig erwiesen hat, muß die Tabelle anders gemacht werden.

Schlüssel der Gattungen.

- | | | | |
|---|---|---|--------------------------|
| 1 | { | Vordere Gonopoden ohne Flagella | 2 |
| | | Vordere Gonopoden mit Flagella | 3 |
| 2 | { | Keine Augen. Quernaht durch Gruben skulpturiert. Metazoniten dorsal ohne Längsfurchen. Die Coxaldrüse der hinteren Gonopoden mündet in eine dickwandige Fovea und diese durch einen engen Kanal am Ende der Telopodit. Sternit der vorderen Gonopoden klein und zarthäutig. <i>Apfelbeckiella</i> . | |
| | | Ocellen vorhanden. Querschnitt glatt. Metazoniten dorsal gefurcht. Hintere Gonopoden ohne Fovea, der Coxaldrüsenkanal verläuft bis an das Ende des Telopodit. Sternit der vorderen Gonopoden groß und gut chitinisiert | |
| | | <i>Catamicrophyllum</i> . | |
| 3 | { | Analring mit messerartiger Kante. Mesomerit ohne vorragende Lamelle in der Grundhälfte | <i>Macheiroiulus</i> . |
| | | Analring ohne solche scharfe Kante | 4 |
| 4 | { | Mesomerit in der Grundhälfte mit vorragender Lamelle. Promerit am Ende nicht nach hinten gebogen | <i>Calyptraphyllum</i> . |
| | | Mesomerit ohne solche vorragende Lamelle. Promerit am Ende stark nach hinten gebogen | <i>Paectophyllum</i> . |

Nachfolgend einige Ergänzungen zu den Beschreibungen mehrerer Arten.

Catamicrophyllum calfanum Verh. (Fig. 35—37).

Die vorderen Gonopoden wurden von Verhoeff folgendermaßen beschrieben: „Länglich, am Ende abgerundet, leicht gekrümmt, hinten am Ende mit kleinem Läppchen (Femoralrudiment) und über demselben mit einigen Tastborsten.“ Ich fand am Ende wohl einen kleinen Wulst, den man aber unmöglich als Femoralrudiment deuten kann. In der Grund-

hälfte ist ein großer Lappen (l) vorhanden, der möglicherweise als Rudiment eines Telopodit aufzufassen ist. Distal von diesem Lappen ein kleiner Höcker (b) mit einigen Borsten. Das Sternit (v) ist groß und viel stärker chitiniert als sonst bei den Iuliden, die Stützen (St) sind mit ihm verwachsen, mit den Gonopoden ist das Sternit fest verbunden, jedoch nicht verwachsen. Von den vorderen Gonopoden existiert bisher keine Abbildung, weshalb ich hier eine solche gebe (Fig. 35).

Die hinteren Gonopoden stehen in sehr fester Verbindung mit den vorderen Gonopoden, so daß beide schwer zu trennen sind. Die vorderen haben am Grund einen bogigen Wulst und eine Lamelle, die das Mesomerit von der Lateralseite umfaßt, so daß die Verbindung eine sehr feste ist, von der Verhoeff nichts erwähnt. An den hinteren Gonopoden ist von einem Sternit nichts mehr zu sehen, beide Coxite (C) sind fest miteinander verbunden, ein V bildend. Die Stützen (St) sind entgegen den Angaben Verhoeffs fest und starr mit den Coxiten verbunden, von einer gelenkigen Beweglichkeit beider zueinander ist keine Rede, nur die Grenze zwischen Stütze und Coxit ist im Chitin noch sichtbar. Distal geht das Coxit in den großen Coxalfortsatz, das Mesomerit (M) über (Fig. 37), seitlich setzt sich eine starke Sehne (q) mit vielen Muskeln an (Fig. 36). Das Coxit geht ohne trennende Naht in das Telopodit über. Das von mir untersuchte Exemplar stammt von Bagdje.

C. hamuligerum Verh. (Fig. 38, 39).

Auch hier sind die Stützen (St) der hinteren Gonopoden (Fig. 38) starr mit den Coxiten verwachsen, die Grenze zwischen beiden ist noch deutlicher als bei *caifanum* und der Kopf der Stütze ragt als gerundeter Lappen vor. Das Mesomerit (M) ist breiter und gedrungener als bei *caifanum* und das Coxit (C) ist noch deutlich gegen das Telopodit (T) abgegrenzt. Telopoditende in Fig. 39 dargestellt.

Fundort: Jerusalem.

Apfelbeckiella byzantina Verh. (Fig. 32—34).

♂ mit 40 oder 41 Segmenten. Keine Augen und keine Scheitelgruben, eine sehr deutliche Scheitelfurche vorhanden. Hinter den Supralabralborsten Reste einer Furche. Vorderrand des Seitenlappens des Halsschildes mit einem durch eine Furche begrenzten Wulst, dessen Hinterende durch eine kurze Furche geteilt ist. Backen mit großen dreieckigen, am Ende abgerundeten Lappen. Quernaht durch runde Grübchen skulpturiert. Die Metazoniten haben in der Mitte ihren größten Durchmesser, die obersten Längsfurchen sind noch weit von den Poren entfernt. Pro- und Metazoniten im übrigen spiegelglatt. Poren auf dem 6. Segment an der Naht, vom 7. Segment an von ihr nach hinten abgerückt, Analring ganz ohne Spitze, unbeborstet, Klappen reichlich beborstet, Borsten fein.

Sternit (V) der vorderen Gonopoden (Fig. 34) dünn membranös, die

Stützen (St) durch dünne Häute mit ihm verbunden, der Kopf der Stützen verbreitert. Beide Gonopoden hängen am Grunde miteinander zusammen. Ebenso sind die Coxite (C) der hinteren Gonopoden (Fig. 32) miteinander verwachsen, sie gehen ohne jede Grenze einerseits in die Stützen (St), andererseits in die Telopodite über. Der Coxalfortsatz (Cf) oder das Mesomerit ist im Verhältnis zum Telopodit sehr groß und überragt letzteres. Im Telopodit (Fig. 33) sieht man sehr deutlich den Ausführungsgang der Coxaldrüse (D), der in eine dickwandige Fovea (Do) mündet, von der ein enger Kanal (Sp) bis zum Ende des Telopodit geht. Die Fovea dient jedenfalls zur Aufnahme des Sperma und die in die Fovea geleitete Flüssigkeit der Coxaldrüse hilft bei der Entleerung des Sperma. Verhoeff erwähnt in seiner Beschreibung nichts von der Fovea, durch deren Besitz *Apfelbeckiella* Anklänge an die Pachyiulinen zeigt, zu denen Verhoeff die Gattung als eigene Tribus in Bronn, Klassen und Ordnungen, gestellt hat, während er in der ersten Beschreibung noch sagt, daß sie große Ähnlichkeit mit den Paectophyllinen habe.

Fundort: Han Driskos.

Genus *Pachyiulus* Berl. Subgenus *Pachyiulus* Berl.

Attems in: Myriop. von Kreta, 1902, Sitzber. Ak. Wien, v. 111, pag. 600.

Verhoeff in: Nova Acta Leop. Carol. Ak., v. 92, pag. 168.

Verhoeff in: Arch. Naturg., v. 89 A4, pag. 135.

Über die Arten dieser Untergattung wurden schon wiederholt Schlüssel veröffentlicht:

Trotzdem ist die sehr schwierige Systematik noch durchaus nicht endgültig geklärt. Es gibt zwar eine Anzahl Arten, die relativ leicht abzugrenzen sind, so *P. foetidissimus*, *asiae minoris*, *apfelbecki*, ferner wie es scheint die von Verhoeff beschriebenen Arten *humicolus*, *venetus*, *valonensis* und *dentiger*, die ich selbst nicht kenne, aber bei den zumeist weit verbreiteten Arten *varius*, *flavipes*, *oenologus*, *cattarensis* und *longelobulatus* wird die Sache schon schwieriger. Die Gonopoden, die sonst bei den Diplopoden das sicherste Kriterium sind, lassen uns hier einigermaßen im Stich. Die Unterschiede in den Gonopoden sind hier recht geringfügig und manche derselben beruhen nur auf dem verschiedenen Grad in der Ausbildung eines und desselben Merkmales, schwächere oder stärkere Verwölbung an einer Stelle, Längendifferenzen etc., immer eine sehr üble Sache, wenn es sich darum handelt, daraufhin Arten abzugrenzen. Auch sind die in erster Linie verwendeten Merkmale individuell recht variabel.

Die hauptsächlichsten Merkmale der Gonopoden sind die folgenden: Umriß des vorderen Gonopoden, ob am Ende breit gerundet (Fig. 61)

oder schlanklappig ausgezogen (Fig. 60), ferner ob der Lateralrand gerade oder vorgebaucht ist. Diese Verbauchung kann sehr ausgeprägt sein, wie bei *P. cattarensis* (Fig. 60) oder nur schwach wie bei *apfelbecki* (Fig. 50) und *longelobulatus*. Man darf den Wert dieses Merkmales nicht überschätzen, da es individuell sehr variiert. So kommt es bei verschiedenen Individuen von derselben Lokalität, z. B. *P. apfelbecki* von Levkas, Stavrostas, vor, daß der Seitenrand deutlich vorgebaucht (Fig. 50) oder ganz gerade (Fig. 49) ist. Bei *P. flavipes*, *varius* und *oenologus* ist der Seitenrand nie vorgebaucht und der Unterschied zwischen diesen Arten und *P. cattarensis* ist natürlich ein sehr auffallender. Das Ende des vorderen Gonopoden ist abgeschrägt und medial abgestumpft-gerundet oder in einen allmählich verschmälerten Lappen ausgezogen, letzteres bei *P. cattarensis* und *longelobulatus*, besonders bei *cattarensis* (Fig. 60).

Mitbestimmend für das Aussehen des vorderen Gonopoden ist auch der am Ende der Medialseite befindliche Fortsatz, der Endzipfel, wie ich ihn nennen will. Er kann entweder das Ende des vorderen Gonopoden weit überragen oder gleich lang oder kürzer als das Ende sein. Bei *flavipes*, *longelobulatus* und *apfelbecki* (Fig. 49, 50) ragt er stets beträchtlich über das Ende vor, bei *cattarensis* (Fig. 60) wird er umgekehrt vom schlanklappigen Ende überragt, bei *varius* und besonders bei *oenologus* ist das Verhältnis recht wechselnd, bald ist der Endzipfel länger (Fig. 64), bald kürzer (Fig. 61) als das Ende, bald sind beide gleich lang.

Bisher gar nicht beachtet wurden die Details bezüglich der Borstengruppe in der Mitte der Hinterseite des vorderen Gonopoden. Diese Borsten stehen auf einem rundlichen Wulst. Dieser Wulst liegt entweder frei, so daß alle Borsten bis zu ihrer Basis frei sichtbar sind, oder es erhebt sich medial vom Wulst eine dünne lamellöse Kante, die den Grund der Borsten verdeckt; ersteres ist der Fall bei *cattarensis* (Fig. 59) und *longelobulatus*, letzteres bei *varius*, *flavipes* (Fig. 54), *apfelbecki* (Fig. 53) und *oenologus*. Auch das zeigt, daß die beiden Arten *cattarensis* und *longelobulatus* entgegen der Ansicht Verhoeffs eng miteinander verwandt sind.

Ein zweiter Punkt, der bisher sehr wenig beachtet wurde, ist der Lappen oder Zacken auf der dünnen Lamelle, die auf der Hinterseite des Telopodit des hinteren Gonopoden vorspringt. Diese Lamelle endet entweder mit einer geraden Schulter (Fig. 55) (selten) oder mit einem mehr oder weniger weit vorspringenden Lappen. Es scheint jedoch, daß die Größe dieses Lappens individuell recht verschieden ist, wie die beigegebenen Abbildungen (Fig. 55—58) verschiedener Individuen des *P. flavipes* beweisen, ein Stück von Zante mit gerader Schulter (Fig. 55), eines von Ikaria (Fig. 58) mit spitzem Lappen und andere, die Zwischenstadien bilden.

Im übrigen zeigen die hinteren Gonopoden der verschiedenen Arten nur recht unbedeutende Unterschiede, die sich hauptsächlich auf die rela-

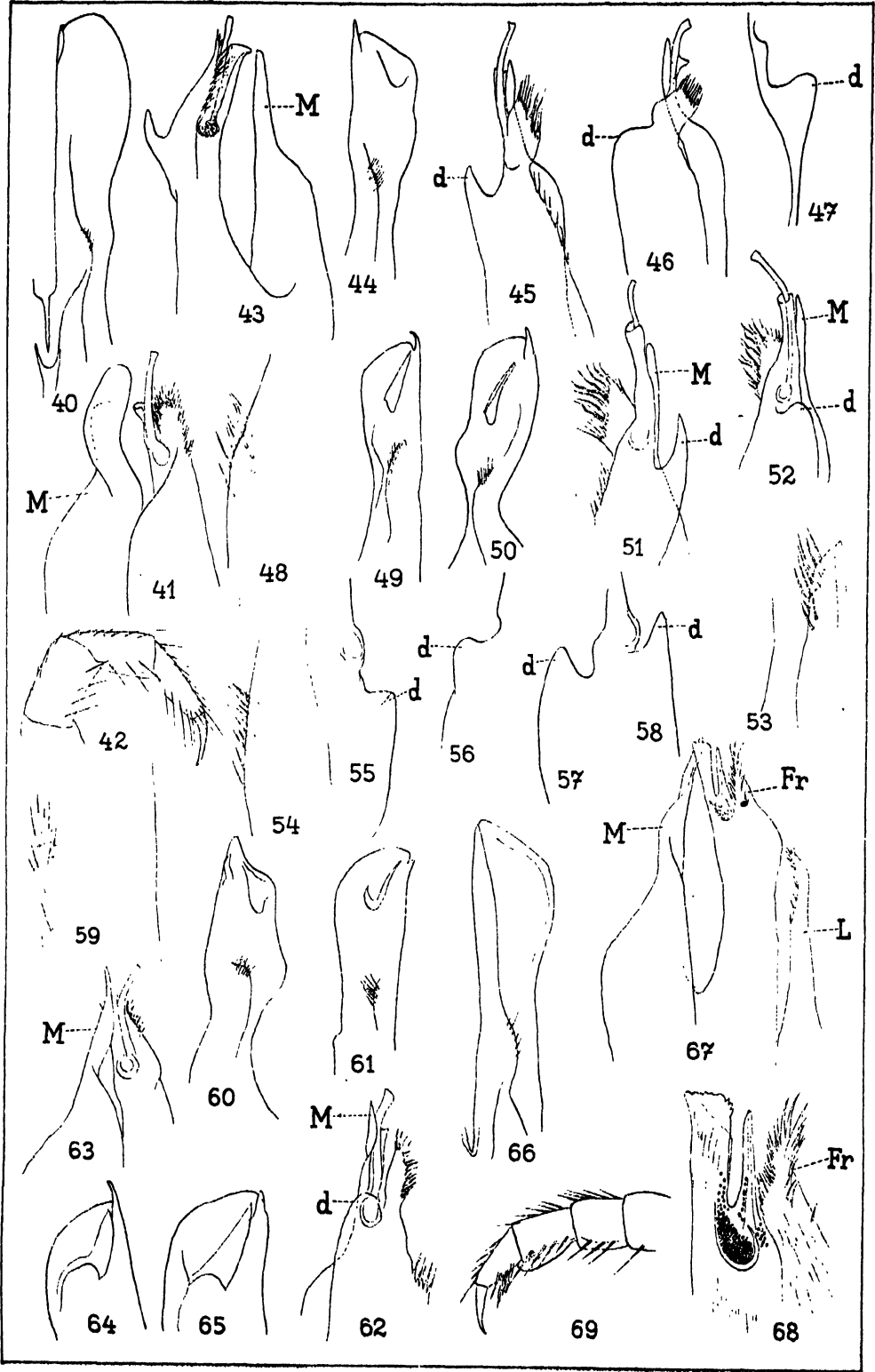


Fig. 40—69.

tive Länge der einzelnen Teile beschränken, besonders auf das Verhältnis der Länge von Pseudoflagellum und Mesomerit, während das Verhältnis der Länge von Rinnenast, Fransenlappen und Mesomerit individuell doch etwas zu variabel ist. Das Pseudoflagellum ist am längsten bei *P. apfelbecki* (Fig. 52), am kürzesten bei *oenologus oenologus* (Fig. 63), bei dem es nur so lang wie das Mesomerit ist.

Eigentümlicherweise spielt in der Systematik der *Pachyiulus*-Arten die Farbe, die bei den Diplopoden sonst nur sehr nebensächliche Bedeutung hat, eine große Rolle, ja wir können *P. flavipes*, *varius*, *cattarensis* und *apfelbecki* mit ziemlicher Sicherheit nur an der Farbe erkennen, *P. flavipes*

Fig. 40 bis 42 *Pachyiulus asiatic minoris* Verh.

40 Vorderer Gonopode.

41 Teil des hinteren Gonopoden.

42 Bein des 5. Paares.

„ 43 und 44 *Pachyiulus oenologus prominens* nov. subsp.

43 Hinterer Gonopode.

44 Vorderer Gonopode.

„ 45 bis 48 *Pachyiulus varius* C. Koch.

45 Hinterer Gonopode (Albanien, Drin).

46 Hinterer Gonopode (Görz).

47 Lappen des hinteren Gonopoden (Triest).

48 Borstengruppe des vorderen Gonopoden (Riva).

„ 49 bis 53 *Pachyiulus apfelbecki* Verh.

49 und 50 Vorderer Gonopode, beide von Levkas, Stavrostas.

51 Ende des hinteren Gonopoden (Kephallonia).

52 Ende des hinteren Gonopoden (Meganisi).

53 Borstengruppe des vorderen Gonopoden.

„ 54 bis 58 *Pachyiulus flavipes* C. Koch.

54 Borstengruppe des vorderen Gonopoden.

55 bis 58 Lappen d des hinteren Gonopoden, 55 von Zante, 56 von Velestino, 57 von Kephallonia, 58 von Ikaria.

„ 59 und 60 *Pachyiulus cattarensis* Latz.

59 Borstengruppe des vorderen Gonopoden.

60 Vorderer Gonopode.

„ 61 und 62 *Pachyiulus oenologus pluto* Verh.

61 Vorderer Gonopode (Ficuzza).

62 Hinterer Gonopode (Sizilien).

„ 63 bis 65 *Pachyiulus oenologus oenologus* Berl.

63 Hinterer Gonopode (Florenz).

64 Vorderer Gonopode (Monte Gargano).

65 Vorderer Gonopode (Castel di Sangio).

„ 66 bis 69 *Pachyiulus lobifer* nov. sp.

66 Vorderer Gonopode.

67 Hinterer Gonopode.

68 Ende des hinteren stärker vergrößert.

69 Bein des 2. Paares.

am Gegensatz von Rücken- und Flankenfärbung, *varius* an den schwarzen Beinen; Koch bringt im Namen seines *Iulus nigripes* (= *P. varius*) sehr treffend die charakteristische Eigenschaft dieser Art zum Ausdruck. *P. cattarensis* ist an der hellen, gelbbraunen oder rotbraunen Farbe des ganzen Rumpfes, *apfelbecki* am rötlichen Vorder- und Hinterende des Rumpfes kenntlich. Bezüglich der Verbreitung ist zu bemerken, daß die Areale der Arten sich vielfach durchdringen und daß an einer Reihe von Orten zwei bis drei Arten gemeinsam vorkommen, so *flavipes* und *oenologus* in Taormina, Messina und auf dem Monte Gargano, *flavipes*, *longelobulatus* und *apfelbecki* auf Kephallonia, *flavipes* und *longelobulatus* auf Korfu, *apfelbecki* und *longelobulatus* auf Kephallonia, in den Bocche di Cattaro kommen *cattarensis* und *varius* vor. Wir wissen noch sehr wenig über die biologischen Eigenheiten der verschiedenen Arten und ob sie miteinander bastardieren. Ich möchte das Bastardieren für wahrscheinlich halten, weil so am besten die vielen Übergangsformen, die schwer in die bekannten Arten einzuordnen sind, erklärt werden können.

Unter Berücksichtigung aller oben angeführten Momente bin ich zu folgender Übersicht über die Arten gekommen:

- | | | | |
|---|---|--|---|
| 1 | { | Vordere Beine ohne Sohlenpolster
<i>dentiger</i> Verh., <i>valonensis</i> Verh. (Cfr. Verhoeff 1923). | |
| | | Vordere Beine mit Sohlenpolstern | 2 |
| 2 | { | Der hakige Lappen auf der Hinterseite des vorderen Gonopoden ist ganz rudimentär, der Endzipfel durch eine runde, nach außen geklappte Lamelle vertreten. 2. Beinpaar mit ganz schmalen, am Ende nicht zackig vorragenden Sohlenpolstern, Analsegment mit kleiner fühlbarer Spitze
<i>asiae minoris</i> Verh. | |
| | | Hakiger Lappen auf der Hinterseite am Ende des vorderen Gonopoden groß. Endzipfel spitz, distal vorragend. 2. Beinpaar mit vollständigen Sohlenpolstern | 3 |
| 3 | { | Nach Verhoeff: Die Längsrippe im Endteil der Hinterfläche des vorderen Gonopoden zieht bis an das Ende desselben durch und ragt in einen abgerundeten Wulst vor, der vom Endzipfel bedeutend überragt wird . . . | 4 |
| | | Die Längsrippe im Endteil des vorderen Gonopoden bleibt mit ihrem Ende stets vom abgerundeten Ende des Gonopoden entfernt, so daß auch kein Wulst gebildet wird | 5 |
| 4 | { | Schwarz bis braunschwarz, ♂ 58—60 mm lang mit 62—65 Segmenten. Pseudoflagellum und Mesomerit gleich lang, beide überragen beträchtlich den Rinnenfortsatz <i>humicolus</i> Verh. | |
| | | Farbe wie bei <i>cattarensis</i> , ♂ 37—40 mm lang mit 50—52 Segmenten. Rinnenfortsatz länger als Mesomerit, Pseudoflagellum bedeutend länger als beide <i>venetus</i> Verh. | |
| 5 | { | Rücken hell graugelb, Flanken mit abwechselnd grauen und schwarzen Bögen. Geruch des Porensaftes auffallend scharf und stechend. Pseudoflagellum und Mesomerit gleich lang <i>foetidissimus</i> Lignau. | |
| | | Rücken dunkel. Porensaft nicht so auffallend scharf und stechend . . . | 6 |

- 6 { Halsschild und Analsegment auffallend hell gelblich oder rötlich, viel heller als der übrige Rumpf. Pseudoflagellum besonders lang und dünn. Furchung der Metazoniten relativ weit *apfelbecki* Verh.
Halsschild und Analsegment nicht durch helle Farbe vom übrigen Rumpf abstechend. Pseudoflagellum nie so lang und dünn 7
- 7 { Borstenwulst auf der Hinterseite des vorderen Gonopoden ganz frei liegend, die Basen der Borsten nicht von einer lamellosen Kante bedeckt. Vorderer Gonopode am Ende medialwärts mehr oder weniger lappig ausgezogen. 45—54 Segmente 8
Die Basen der Borsten auf der Hinterseite des vorderen Gonopoden werden von einer lamellosen Kante überdeckt. Vorderer Gonopode am Ende nicht lappig ausgezogen bis breit gerundet 9
- 8 { Farbe des Rumpfes hell gelbbraun oder rotbraun. Promerit lateral sehr deutlich vorgebaucht, das Ende in einen langen schlanken Lappen ausgezogen, der den Endzipfel beträchtlich überragt *cattarensis* Itz.
Rumpf dunkelbraun bis schwarzbraun. Promerit lateral nicht oder nur schwach vorgebaucht, der Endzipfel überragt den kürzeren und weniger schlanken Lappen am Ende *longelobulatus* Att.
- 9 { Rücken dunkel, Flanken entweder ganz gelb oder die Prozoniten so dunkel wie der Rücken und nur die Metazoniten gelblich, immer ein scharfer Gegensatz in der Farbe zwischen Rücken und Flanken, Beine gelb. Der Endzipfel des Promerit überragt stets das Ende *flavipes*.
Rücken und Flanken gleich gefärbt 10
- 10 { Beine schwarz oder wenigstens sehr dunkelbraun *varius* Fabr.
Beine gelbbraun oder rotbraun *oenologus* Berl. 11
- 11 { Pseudoflagellum und Mesomerit gleich lang *oenologus oenologus* Berl.
Pseudoflagellum etwas länger als das Mesomerit 12
- 12 { Endzipfel des Promerit vom Ende überragt *oenologus pluto* Verh.
Endzipfel das Ende des Promerit überragend *oenologus prominens* Att.

Zu der letzten von Verhoeff publizierten Übersicht (in Arch. Naturg., 1923) ist folgendes zu bemerken: Verhoeff nennt das Subgenus *Pachyiulus* stets *Megaiulus*, was den Nomenklaturregeln widerspricht. Berlese hat in den Studi critici die Gattung *Pachyiulus* begründet und als erste Art *P. varius* angeführt. Bei der Teilung der Gattung in Subgenera muß daher die Untergattung, welche *P. varius* enthält, auch den Namen *Pachyiulus* behalten. Verhoeffs Tabelle beginnt mit einer Gegenüberstellung: „Borstentragende Scheitelgruben vorhanden: *P. foetidissimus*, borstentragende Scheitelgruben fehlen: alle anderen Arten.“ Scheitelgruben kommen jedoch auch anderen Arten als *foetidissimus* zu, allerdings ohne Borsten, so daß diese Gegenüberstellung nicht sehr glücklich ist. Bei Kc der Tabelle werden *longelobulatus*+*silvestrii* (den ich nicht kenne) + *flavipes* einerseits und *unicolor* (= *varius*) mit vier Rassen andererseits dadurch unterschieden, daß der Endzipfel des Promerit das Ende desselben überragt oder höchstens bis zum Ende desselben reicht. Zu

P. unicolor zählt Verhoeff auch *P. oenologus* als Rasse. Für *oenologus* gilt aber die Gegenüberstellung nicht, da *oenologus* auch Formen enthält, bei denen der Endzipfel das Promeritende überragt. Ich halte den *oenologus* für eine von *varius* verschiedene Art.

Verhoeff sagt von *longelobulatus*: „das innere Ende des Promerit nicht vorgezogen“, das stimmt jedoch nicht und dadurch wird auch der Gegensatz in Verhoeffs Tabelle bei Ka und Kb hinfällig.

P. unicolor milesius wird von den anderen drei Rassen des *unicolor* dadurch unterschieden, daß bei *milesius* der Endzipfel hinter dem Ende des Promerit zurückbleibt, bei den anderen drei Rassen meist ungefähr bis zum Ende des Promerit reicht, selten dahinter zurückbleibt. Ich frage nun, wie unterscheidet derjenige, der nach dieser Tabelle bestimmen will, Individuen der anderen drei Rassen, bei denen der Endzipfel hinter dem Ende des Promerit zurückbleibt, von *milesius*? Tabellen, in denen der einzige Unterschied zwischen zwei Gruppen nur „meistens“, „in der Regel“, „gewöhnlich“ vorhanden ist, sind zum Bestimmen völlig unbrauchbar und diese Fassung erweckt den Verdacht, daß dem Autor kein durchgreifender Unterschied bekannt war.

Anschließend die Diagnosen der mir genauer bekannten Arten:

Pachylulus flavipes C. Koch (Fig. 54—58).

Rücken dunkel, Flanken hell und dunkel queringelt, indem die Prozoniten dunkel, die Metazoniten gelblich sind, selten auch die Prozoniten in den Flanken gelb. Quernaht vor den Poren nicht oder höchstens kaum merklich vorgebuchtet, Furchung der Metazoniten eng. Analring meist mit einer kleinen Spitze, die man deutlich fühlt, die aber im Profil gesehen nicht frei vorragt, manchmal, z. B. bei Exemplaren von Manfredonia, ohne solche Spitze. Seichte Scheitelgruben oft vorhanden, können aber auch fehlen.

Promerit am Ende gerundet, lateral ohne Vorbauchung oder Einbuchtung, der Endzipfel überragt stets deutlich das Ende. Der Borstenwulst in der Mitte des Promerit bildet eine scharfe Kante oder Lamelle, die den Grund der Borsten bedeckt (Fig. 54), die Kante verläuft distal allmählich in gerader Richtung noch ein Stück über die Borstengruppe hinaus. Pseudoflagellum meist ein gutes Stück, seltener nur wenig länger als das Mesomerit, bei Exemplaren von Prinkipo beide fast gleich lang. Relative Länge von Rinnenast und Mesomerit verschieden, entweder der eine oder der andere länger oder beide gleich lang. Der Lappen auf der Hinterseite des Telopodit des hinteren Gonopoden sehr verschieden gestaltet (Fig. 55 bis 58), meist von mittlerer Länge und etwas abgestumpft (Fig. 56, 57), kann aber auch ganz fehlen (Fig. 55) oder ein spitzes Dreieck (Fig. 58) sein. Ist die am weitesten verbreitete Art von Italien und Sizilien ostwärts

im größten Teil des ostmediterranen Gebietes bis nach Kleinasien und Kaukasus.

P. varius Fabr. (Fig. 45—48).

Verhoeff nennt diese Art *P. unicolor* C. Koch. Die ersten Beschreibungen sowohl von *varius* wie von *unicolor* sind nichtssagend und die Art ist erst durch die Beschreibung Latzels fixiert worden, der sie *Iulus varius* nannte, und ich sehe keinen Grund, von dieser Namengebung abzuweichen. Rücken und Flanken gleich gefärbt, Vorder- und Hinterende nicht heller, Beine sehr dunkelbraun bis schwärzlich. Quernaht entweder so gut wie gerade oder vor den Poren sehr schwach vorgebaucht, und zwar entweder nur auf den vorderen Segmenten oder auch auf den hinteren oder auf allen Segmenten deutlich vorgebuchtet. Poren meist um etwa zwei Ringdurchmesser von der Naht entfernt, manchmal etwas näher zu dieser. Metazoniten ziemlich eng gefurcht. Analsegment ganz ohne Spitze, auch mit dem Finger ist keine solche fühlbar. Keine Scheitelgruben.

Promerit am Ende gerundet, lateral weder vorgebaucht noch eingebuchtet. Endzipfel entweder ungefähr so lang wie das Ende oder dieses etwas überragend. Die Basen der Borsten auf der Hinterseite des Promerit werden von einer lamellosen Kante wie bei *flavipes* bedeckt (Fig. 48), diese Kante setzt sich über die Borsten hinaus allmählich verlaufend fort. Pseudoflagellum stets um ein gutes Stück länger als das Mesomerit, dieses überragt immer ein wenig den Rinnenast. Der Lappen d auf der Hinterseite des Telopodit des hinteren Gonopoden meist breit und gerundet (Fig. 47), seltener weiter vorragend, ganz selten spitzlappig (Fig. 45), manchmal fehlt ein Lappen und es ist nur eine gerade, gerundete Schulter vorhanden (Fig. 46).

Verbreitung: Österreichisches Küstenland, Istrien, Südtirol, Albanien, Venedig, Lombardei, Dalmatien.

P. oenologus Berl.

Rücken und Flanken gleich gefärbt, Vorder- und Hinterende nicht auffallend heller, Beine rotbraun oder gelbbraun. Quernaht gerade oder etwas vorgebaucht, und zwar entweder auf allen Segmenten oder nur auf den vorderen. Furchung der Metazoniten ziemlich eng. Analsegment ganz ohne freie Spitze. Scheitelgruben meist fehlend, zuweilen Spuren solcher vorhanden.

Promerit am Ende medial breit gerundet, lateral nicht vorgebaucht. Endzipfel entweder so lang wie das Ende oder länger oder kürzer als dieses. Die Basen aller oder der meisten Borsten auf der Hinterseite von einer lamellosen Kante bedeckt, diese Kante hört gleich distal von den Borsten auf. Das Pseudoflagellum ist ein wenig länger als das Mesomerit oder so lang wie dieses. Mesomerit ein gutes Stück länger als der Rinnenast. Der

Lappen auf der Hinterseite des Telopodit kurz und mehr oder weniger breit gerundet.

Italien von Oberitalien bis Kalabrien, Sizilien, Elba.

Wenn man die Merkmale: Länge des Pseudoflagellum und Länge des Endzipfels des Promerit als für die Rassen konstant gelten läßt, kann man drei Subspezies von *oenologus* unterscheiden, doch bleibt deren Berechtigung noch etwas zweifelhaft, so lange nicht eine größere Zahl von Individuen von zahlreichen Fundorten untersucht sind.

P. oenologus oenologus Berl. (Fig. 63—65).

Pseudoflagellum und Mesomerit ganz gleich lang (Fig. 63). Der Endzipfel des Promerit ist entweder so lang wie das Ende (Fig. 65) oder er überragt es (Fig. 64).

Mir bekannt von Florenz, Castel di Sangio und Monte Gargano.

P. oenologus pluto Verh. (Fig. 61, 62).

Pseudoflagellum ein wenig länger als das Mesomerit (Fig. 62). Der Endzipfel des Promerit wird vom Ende desselben überragt und zwar meist um ein gutes Stück, selten ist er fast so lang wie dieses.

Sizilien: Taormina, Ficuzza.

P. oenologus prominens nov. subsp. (Fig. 43, 44).

Pseudoflagellum etwas länger als das Mesomerit (Fig. 43). Der Endzipfel überragt sehr merklich das Ende des Promerit (Fig. 44).

Messina, Taormina, Asciano in Toskana.

P. cattarensis Latz. (Fig. 59, 60).

Farbe des Rumpfes gelbbraun bis rotbraun, die Drüsen als schwarze Flecken auffallend. Quernaht vor den Poren nicht oder kaum merklich oder deutlich vorgebaucht. Furchung der Metazoniten eng wie bei *flavipes*. Analsegment ganz ohne freie Spitze. Keine Scheitelgruben.

Promerit am Ende in einen schlanken, langen Lappen ausgezogen, der Endzipfel bleibt weit hinter dem Ende zurück (Fig. 60). Das Pseudoflagellum überragt beträchtlich Mesomerit und Rinnenast. Die relative Länge von Rinnenast und Mesomerit ist verschieden, beide können gleich lang oder der eine oder der andere der längere sein. Der Lappen auf der Hinterseite des Telopodit von mittlerer Größe, dreieckig, etwa wie bei vielen *P. flavipes*. Die Borsten auf der Hinterseite des Promerit stehen am Ende eines Wulstes und liegen ganz frei, d. h. sie werden nicht von einer lamellosen Kante bedeckt (Fig. 59).

Dalmatien samt Inseln, Albanien, Mazedonien, Montenegro, Epirus, Griechenland inkl. Peloponnes, Prinkipo, Bulgarien.

P. longelobulatus Att.

Rücken und Flanken gleich dunkelbraun gefärbt. Vorder- und Hinterende nicht aufgehellt, Beine gelbbraun oder hell bräunlich, Quer-

naht vor den Poren deutlich, wenn auch schwach vorgewölbt. Furchung der Metazoniten ziemlich eng. Analsegment entweder ganz ohne freie Spitze oder mit einer kleinen, mit dem Finger fühlbaren Spitze. Keine Scheitelgruben. Promerit am Ende ein wenig lappig ausgezogen, aber weniger stark als bei *cattarensis*, lateral nicht oder schwach vorgebaucht. Der Endzipfel überragt weit das Ende des Promerit. Die Borsten auf der Hinterseite des Promerit liegen ganz frei, ihre Basen werden nicht von einer Lamelle bedeckt. Pseudoflagellum viel länger als die anderen Teile, Mesomerit kürzer als der Rinnenast. Lappen d auf der Hinterseite des Telopodit lang und spitz.

Korfu, Kephalaria.

P. apfelbecki Verh. (Fig. 49—53).

Halsschild und Analsegment rötlich oder gelblich, viel heller als der übrige dunkelbraune Rumpf. Quernaht auf allen oder nur auf den vorderen Segmenten vor den Poren vorgebaucht. Furchung der Metazoniten weiter als bei den verwandten Arten. Analsegment des ♂ manchmal mit einer kleinen, mit dem Finger fühlbaren Spitze, andere ♂ und alle ♀ ohne solche Spitze. Keine Scheitelgruben.

Promerit am Ende abgeschrägt und medial gerundet, der Seitenrand entweder gerade (Fig. 49) oder etwas vorgebaucht (Fig. 50). Borstenwulst mit einer scharfen lamellosen Kante, die die Basen der meisten Borsten bedeckt (Fig. 53), einzelne Borsten stehen jedoch frei. Pseudoflagellum besonders lang und dünn, die anderen Teile weit überragend, Mesomerit so lang wie der Rinnenast oder kürzer als dieser. Lappen d auf der Hinterseite des Telopodit bald kurz und breit, bald lang und spitz (Fig. 51, 52).

Griechenland, Ionische Inseln, Epirus.

P. asiae minoris Verh. (Fig. 40—42).

Prozoniten bleischwarz, Metazoniten dunkel rotbraun, Rücken und Flanken gleich gefärbt.

♂ mit 58 Segmenten, Breite 4—2 mm.

Seichte Scheitelgruben ohne Borsten vorhanden. Backen des ♂ mit den bekannten runden Lappen. Halsschild kräftig punktiert, seitlich mit fünf kurzen Furchen. Furchung der Metazoniten sehr seicht (Verhoeff sagt „kräftiger als bei *oenologus*“). Prozoniten mit den kleinen Längsrissen wie bei allen anderen Arten. Porenring groß, er liegt auf den vorderen Segmenten um weniger als seinen Durchmesser von der schon vom 7. Segment an vor ihm nach vorn ausbiegenden Quernaht entfernt, auf den letzten Segmenten ist er kleiner und weiter als sein Durchmesser von der Quernaht entfernt. Analsegment dicht beborstet, mit kleiner, mit dem Finger fühlbarer, aber aus der Beborstung nicht heraussehender Spitze. 2. Beinpaar mit ganz schmalen, am Ende nicht zahnartig vorragenden Sohlenpolstern.

Die vorderen Gonopoden (Fig. 40) sind lang und schmal, in der Mitte ganz leicht eingengt, am Ende breit gerundet, medial am Ende ein kleiner runder, lateral geklappter Lappen, der große Haken, der bei allen anderen Arten auf der Hinterseite vor dem Ende vorhanden ist, ist hier nur durch einen sehr undeutlichen winzigen Höcker vertreten. Sternit wie bei den anderen Arten eine ganz dünn-membranöse, ziemlich breite Querspange, die Stützen setzen sich an die Basen der Gonopoden an. Beide Gonopoden sind an der Basis miteinander verbunden.

Die Coxite der hinteren Gonopoden sind an der Basis verwachsen, von einem Sternit ist nichts zu sehen. Mesomerit im letzten Teil ziemlich plötzlich verschmälert, zugleich ist diese Lamelle zusammengeklappt und gedreht. Das Mesomerit ist etwas länger als Rinnenast und Fransenlappen und ein wenig kürzer als das Pseudoflagellum (Verhoeff zeichnet letztere beiden gleich lang), Rinnenast und Fransenlappen gleich lang. Die Lamelle auf der Hinterseite des Telopodit geht bei dem von mir untersuchten Männchen in großem Bogen in das Ende über ohne vorragenden Lappen, wie Verhoeff ihn zeichnet. Dieser Lappen scheint auch hier individuell zu variieren wie bei *P. flavipes*.

Die von mir untersuchten Tiere stammen vom Bithynischen Olymp.

Anschließend die Beschreibung einer neuen in das Subgenus *Kaloiulus* gehörenden Art.

P. (Kaloiulus) lobifer nov. sp. (Fig. 66—69).

Farbe des Rumpfes lebhaft quergebüngelt, indem die Prozoniten bleigrau, die Metazoniten schwarz, hinten goldgelb gesäumt sind; zwischen Rücken und Flanken kein Farbenunterschied, Beine rotbraun.

♂ mit 61, ♀ mit 64 Segmenten, Breite ♂ 3,2 mm, ♀ 5 mm.

Scheitel mit zwei Grübchen ohne Borsten, Scheitelfurche vorhanden.

Längsfurchen der Metazoniten dicht und fein, etwas unregelmäßig. Poren um den Durchmesser des Porenringes von der geraden Quernaht entfernt. Analring beim Männchen mit ganz kurzem, kaum bemerkbarem Spitzchen, Ring und Klappen dicht beborstet.

Erstes Beinpaar des ♂ wie bei den Verwandten, zwischen Coxit und Endhaken ein Zwischenglied, der Endhaken trägt in der Biegung einen winzigen Kegel, ein rudimentäres Endglied. Auf Hüfte und Zwischenglied je eine Borste. Tibia des zweiten Beinpaares (Fig. 69) mit großem, aber am Ende nicht zackig vorragendem Polster, die Borsten auf der Unterseite des Tarsus sind stachelartig dick. Vom dritten Beinpaar an haben Tibia und Postfemur Sohlenpolster. Vordere Gonopoden (Fig. 66): Der Medialrand ist wulstig; dieser Wulst trägt vor der Mitte einige Borsten und setzt sich bis zum Ende fort, ein dem Endzipfel von Subgenus *Pachyiulus* entsprechender Fortsatz ist hier nicht vorhanden, auch ein Haken vor dem Ende fehlt bis auf kaum merkbare Spuren. Im Enddrittel sind die Promerite ein

wenig breiter als in der Mitte. Die hinteren Gonopoden (Fig. 67) sind dadurch ausgezeichnet, daß sich vom Telopodit auf der Medialseite ein langer, schmaler, am Ende fein gefranster, dünnhäutiger Lappen (L) löst, nicht zu verwechseln mit dem gefransten Lappen (Fr) am Ende, der auch hier wie bei den verwandten Arten vorkommt. Dieser Fransenlappen, der Rinnenast, das Pseudeflagellum und das Mesomerit sind gleich lang. Die Fovea war dicht gefüllt mit Spermakörnern (Fig. 68).

Fundort: Bagdje.

Verhoeff hat im Archiv für Naturgeschichte 1903, pag. 145, eine Übersicht über die Arten des Subgenus gegeben. *P. lobifer* unterscheidet sich von den daselbst genannten Arten der Untergattung *Kaloiulus*, übrigens auch von allen anderen Arten der Gattung *Pachyiulus*, durch den Besitz des langen dünnen Lappens auf der Medialseite des Telopodit des hinteren Gonopoden. Ferner sind hier die drei Teile des Telopodit und das Mesomerit gleich lang, während bei *P. hungaricus* und *speciosus* der Rinnenast vom Pseudoflagellum überragt wird, wahrscheinlich ist das auch bei *marmoratus*, von dem keine Abbildung bekannt ist, der Fall.

Wissenschaftliche Ergebnisse der österreichischen biologischen Expedition nach Costa Rica.

Die Spinnenfauna.

Von Eduard Reimoser.

Mit 14 Figuren im Text.

Vorwort.

Als Mitglied der österreichischen biologischen Expedition (1930) nach Costa Rica hatte der Verfasser reichlich Gelegenheit, an Ort und Stelle zu beobachten und zu sammeln. Dazu kam noch nach 1930 die Bearbeitung der Sammelergebnisse der Herren Ferdinand Nevermann und Josef Schmidt, welche ihren Wohnsitz in Costa Rica hatten und als wohlgeübte Sammler recht wertvolles Material lieferten.

Costa Rica gehört in bezug auf Tiergeographie der neotropischen Region an, speziell der zentralamerikanischen Provinz.

Wenn die Annahme richtig ist, daß die Lebewesen auf der Erde ihren Ursprung im Nordkontinent hatten, so konnten die Spinnen, deren älteste Reste aus der Steinkohlenformation stammen, auf einer damals bestandenen Landbrücke nach dem Südkontinent wandern. Diese Landbrücke wurde aber später vom Meere überflutet und dadurch alles Leben vernichtet. Erst in der Tertiärzeit, als sich Zentralamerika bei der Aufaltung der Anden über den Meeresspiegel erhob, konnte eine Einwanderung von Nordamerika und von Südamerika erfolgen. Nachdem im Oligozän, Eozän und Miozän die Landverbindung während größerer Zeiträume unterbrochen war, dürfte erst vom Pliozän an für die Spinnen die Zeit der ungestörten Entwicklung gekommen sein.

Nach der Entwicklung und Bewegung der Formen läßt sich die rezente Spinnenfauna von Costa Rica folgendermaßen gruppieren:

1. Kosmopoliten (Ubiquisten);
2. Neogäische Formen, die in der neotropischen und in der nearktischen Region vorkommen;
3. Sonorische Emigranten, welche aus Nordamerika eingewandert sind;
4. Südamerikanische Emigranten, welche von Süden eingewandert sind;
5. Provinzial-Endemismen, welche bisher nur aus Zentralamerika bekannt sind;
6. Lokal-Endemismen, welche bisher nur aus Costa Rica bekannt sind.

Die Zahl der in Costa Rica vorkommenden Arten nach dieser Gruppierung und Zugehörigkeit zu den verschiedenen Spinnenfamilien ist aus nachstehender Tabelle ersichtlich.

Familie	Kosmopoliten	Neogäische Arten	Sonorische Emigranten	Südamerikan. Emigranten	Provinzial-Endemismen	Lokal-Endemismen	Summe
<i>Ctenizidae</i> . . .	—	—	—	—	1	—	1
<i>Dipluridae</i> . . .	—	—	—	1	2	—	3
<i>Theraphosidae</i> . .	—	—	1	1	2	6	10
<i>Paratropididae</i> . .	—	—	—	1	—	—	1
<i>Oecobiidae</i> . . .	—	—	—	—	—	1	1
<i>Filistatidae</i> . . .	—	1	—	—	—	—	1
<i>Sicariidae</i> . . .	—	1	—	2	1	2	6
<i>Pholcidae</i> . . .	—	—	—	—	4	—	4
<i>Mimetidae</i> . . .	—	—	—	—	3	1	4
<i>Uloboridae</i> . . .	1	—	—	—	4	1	6
<i>Dictynidae</i> . . .	—	—	—	—	1	—	1
<i>Micryphantidae</i> .	—	—	—	—	—	2	2
<i>Deinopidae</i> . . .	—	—	—	—	1	—	1
<i>Amaurobiidae</i> . .	—	—	—	—	—	1	1
<i>Psechridae</i> . . .	—	—	—	—	2	—	2
<i>Agelenidae</i> . . .	—	—	—	—	—	3	3
<i>Pisauridae</i> . . .	—	—	—	2	7	1	10
<i>Lycosidae</i> . . .	—	—	—	1	11	5	17
<i>Oxyopidae</i> . . .	—	1	2	—	2	5	10
<i>Zodariidae</i> . . .	—	—	—	—	—	1	1
<i>Hersiliidae</i> . . .	—	—	—	—	1	—	1
<i>Theridiidae</i> . . .	4	2	—	6	13	7	32
<i>Linyphiidae</i> . . .	—	—	1	—	3	5	9
<i>Argiopidae</i> . . .	2	7	10	20	51	13	103
Übertrag . . .	7	12	14	34	109	54	230

Familie	Kosmopoliten	Neogäische Arten	Sonorische Emigranten	Südamerikan. Emigranten	Provinzial- Endemismen	Lokal- Endemismen	Summe
Übertrag . . .	7	12	14	34	109	54	230
<i>Acanthoctenidae</i> . . .	—	—	—	1	—	—	1
<i>Ctenidae</i>	—	—	—	—	8	8	16
<i>Zoropsidae</i>	—	—	—	—	1	—	1
<i>Sparassidae</i>	1	—	—	—	3	3	7
<i>Thomisidae</i>	—	—	1	2	8	3	14
<i>Aphantochilidae</i> . . .	—	—	—	—	1	—	1
<i>Selenopidae</i>	—	—	—	—	2	1	3
<i>Gnaphosidae</i>	—	—	—	—	1	2	3
<i>Clubionidae</i>	—	—	—	—	11	9	20
<i>Lyssomanidae</i>	—	—	—	—	3	—	3
<i>Salticidae</i>	2	—	6	2	55	13	78
<i>Oonopidae</i>	—	—	—	1	1	2	4
<i>Hahniidae</i>	—	—	—	—	—	1	1
<i>Anyphaenidae</i>	—	—	—	—	8	12	20
<i>Senoculidae</i>	—	—	—	—	1	—	1
<i>Caponiidae</i>	—	—	—	—	1	—	1
Summe	10	12	21	40	213	108	404

Damit ist aber die Zahl der in Costa Rica heimischen Spinnen noch lange nicht erschöpft, denn es werden sicher auch jene Arten vorkommen, welche bisher nur für Panama und Guatemala oder Mexiko angegeben wurden. Weiters werden auch viele neue Arten zuwachsen, denn die Exploration ist niemals vollständig abgeschlossen.

Bezüglich der Lage der wichtigsten Fundorte sei folgendes bemerkt:

1. An der atlantischen Seite, Ebene, in der Provinz Limon liegen: Sipuris de Talamanca, Waldeck-Farm am Unterlaufe des Rio Pacuare, Rio Barbilla südlich von der Waldeck-Farm, Rio Parismina, ein Nebenfluß des Rio Reventazon, Hamburg-Farm (Castilla-Farm) am Unterlaufe des Rio Reventazon.

2. An der pazifischen Seite in der Provinz Guanacaste liegen: Bebedero am Zusammenflusse des Rio Tenorio und des Rio de las Piedras, Tilaran am Abhange der Cordillera de Guanacaste (nahe der Laguna del Areal), Quebrada Clara.

3. An der pazifischen Seite in der Provinz Puntarenas liegen: Porto Jimenez am Golfo Dulce, Golfito gegenüber Jimenez, Rio Jesus Maria, Atenas, Machuca, Salinas de Albina, Uricuajo, El Higuito, Surubres, Huacas.

4. In der Cordillera Zentral liegen: Vulkan Poás (2678 m), Vulkan Irazú (3452 m), Vulkan Turrialba (3393 m), La Palma zwischen Irazu und Barba.

5. Im zentralen Tafellande (Meseta central) in der Provinz San José liegen: San José, San Isidro, Coronado, La Caja, Desamperados, Escazu, Asseri, Pacaca, Tiribi, Santa Maria Dota, San Joaquin, Heredia, Tablazo, Sabana, Uruca, Turicaró, La Verbena, Anones, Bolca, Hatillo, Alajuela.

6. Im zentralen Tafellande in der Provinz Cartago liegen: La Carpintera, Aguas Calientes, Orosi, Cache, Juan Viñas, Tejar de Cartago.

Ctenizidae.

Pachylomerus Ausserer 1871.

P. rugosus Karsch 1880.

Fundorte: San José, S. Maria Dota (Tristan); Poás, Hamburg-Farm (Reimoser). Verbreitung: Panama, Costa Rica.

Dipluridae.

Fufius Simon 1888.

F. atramentarius Simon 1888.

Hapalothele a. Simon 1892.

Fundorte: Machuca (Tristan). Verbreitung: Costa Rica, Guatemala.

Evagrus Ausserer 1875.

E. mexicanus Ausserer 1875.

Fundorte: Tilaran (Reimoser). Verbreitung: Costa Rica, Guatemala, Mexiko.

Ischnothele Ausserer 1875.

I. guianensis (Walckenaer) 1837.

Mygale g. Walckenaer 1837. — *Pezionyx g.* Taczanowski 1873. — *Entomothele g.* Simon 1899. — *Thelechoris g.* Simon 1896.

Fundorte: El Higuito, Rio Jesus Maria (Tristan u. Biolley). Verbreitung: Brasilien, Guyana, Panama, Costa Rica, Bahamas.

Theraphosidae.

Crypsidromus Ausserer 1871.

C. morosus (Banks) 1909.

Metriopelma m. Banks 1909.

Fundorte: El Higuito, Rio Jesus Maria, Uricuayo (Tristan u. Biolley). Verbreitung: Costa Rica.

C. zebratus (Banks) 1909.

Metriopelma z. Banks 1909.

Fundorte: Rio Jesus Maria (Tristan u. Biolley), S. Domingo de Mateo (Maxon). Verbreitung: Costa Rica.

Hapalopus Ausserer 1875.

H. pentaloris (Simon) 1888.

Crypsidromus p. Simon 1888. — *H. rufipes* Simon 1891.

Fundorte: Salina de Albina (Tristan u. Biolley), Athenas (Picado), San José de Asseri (Tristan). Verbreitung: Costa Rica, Guatemala, Mexiko.

Davus Cambridge 1892.

D. fasciatus Cambridge 1892.

Fundorte: ? Verbreitung: Costa Rica.

Eurypelma C. L. Koch 1850.

E. longipes F. Cambridge 1897.

Citharacanthus l. Pocock 1901.

Fundorte: Machura (Tristan). Verbreitung: Costa Rica, Guatemala, Mexiko.

E. mesomelas Cambridge 1892.

Fundorte: La Palma (Tristan), Caché (Rogers), La Carpintera (Reimoser). Verbreitung: Costa Rica.

E. seemanni F. Cambridge 1897.

Aphonopelma s. Pocock 1901.

Fundorte: Puerto Culebra (Seemann), Athenas (Picado), Pozo Aral de Pirris (Biolley), Hamburg-Farm, Bebedero (Reimoser). Verbreitung: Costa Rica, Mexiko, California, Texas.

E. vagans Ausserer 1875.

Eu. duponti Becker 1879.

Fundorte: Uricuajo, S. Joaquin (Biolley u. Tristan), Hamburg-Farm (Reimoser). Verbreitung: Colombia, Costa Rica, Yucatan, Guatemala, Mexiko.

Sphaerobothria Karsch 1879.

S. hoffmanni Karsch 1879.

Fundorte: Herran, San José (Tristan), S. Isidro bei San José (Reimoser). Diese Spinne lebt auf Weideplätzen. Man nennt sie *Araña pica caballo* (die Spinne, welche Pferde beißt). Sie schweift nachts umher, um ihre Beute zu suchen, welche der Hauptsache nach aus Mistkäfern (*Geotrupes* sp.) besteht. Weidende Pferde und Rinder geben ihr beim Vorwärtsschreiten oft unabsichtlich einen Stoß und nun beißt das gereizte Tier oberhalb der Hufe in das Bein. Dadurch

entstehen eitrigte Entzündungen, die in den meisten Fällen zu einem letalen Ausgang führen. Die Pferdespinne gräbt einen vertikalen Gang in die Erde, bis 50 cm tief. Daran schließt sich ein kurzer Stollen, wo sich die Spinne tagsüber aufhält. Der Eingang ist mit einem lockeren Gespinnst verschlossen. Verbreitung: Costa Rica.

Psalmopoeus Pocock 1895.

P. reduncus (Karsch) 1880.

Tapinauchenius r. Karsch 1880.

Fundorte: Terrijal, San José, Pacaca, Asseri, Santa Clara (Biolley), Turrialba (Tristan). Verbreitung: Costa Rica.

Paratropididae.

Anisaspis Simon 1891.

A. tuberculata Simon 1891.

A. bacillifera Simon 1892.

Fundorte: Hamburg-Farm (Reimoser). Wurde im Urwalde aus dem vegetabilischen Detritus gesiebt. Verbreitung: Insel St. Vincent, Costa Rica.

Oecobiidae.

Oecobius Lucas 1846.

Oe. nieborowskii Kulczynski 1909.

Fundort: Terraba (Nieborowski). Verbreitung: Costa Rica.

Filistatidae.

Filistata Latreille 1810.

F. hibernalis Hentz 1842.

F. capitata Hentz 1842. — *Teratodes depressus* C. L. Koch 1842. — *Filistata cubaecola* Lucas 1857. — *F. distincta* Blackwall 1867. — *F. depressa* Blackwall 1868. — *F. bicolor* Taczanowski 1873. — *F. tractans* Cambridge 1899.

Fundorte: San José, Tiribi (Tristan), Hamburg-Farm, S. Isidro (Reimoser). Verbreitung: Argentina bis U. S. A.

Sicariidae.

Sicarius Walckenaer 1847.

S. rugosus (F. Cambridge) 1899.

Sicarioides r. F. Cambridge 1899.

Fundorte: Bebedero, Poás, Irazú (Reimoser). Verbreitung: Costa Rica.

Loxosceles Lowe 1831.

L. rufescens (Dufour) 1820.

Scytodes r. Dufour 1820. — *Loxocales citigrada* Lowe 1831. — *Scytodes erythrocephala* C. L. Koch 1839. — *S. pallida* Blackwall 1865. — *Spermophora comorensis* Butler 1879.

Fundorte: Bebedero (Reimoser). Verbreitung: Kosmopolit.

***Scytodes* Latreille 1804.**

S. championi F. Cambridge 1899.

Fundorte: El Higuito (Biolley u. Tristan), Waldeck-Farm (Reimoser), Coronado (Nevermann). Verbreitung: Costa Rica, Guatemala, Mexiko.

S. fusca Walckenaer 1837.

S. guianensis Taczanowski 1875.

Fundort: Iluacaste (Tristan). Verbreitung: Guyana, Venezuela, Westindien, Bermudas, Panama, Costa Rica, Mexiko, Florida.

S. intricata Banks 1909.

Fundorte: Tejas de Cartago, Rio Jesus Maria (Biolley u. Tristan), Surubres (Biolley), Tiribi, San José, Turricares, La Palma (Tristan), Guayabe (Alfaro), Cartago (Picado). Verbreitung: Costa Rica.

S. longipes Lucas 1845.

S. marmorata Taczanowski 1873. — *S. taczanowskii* Keyserling 1891.

Fundorte: Bebedero, Tilaran, San José, La Carpintera, Hamburg-Farm (Reimoser), La Caja (Schmidt). Verbreitung: Süd-Amerika, Westindien, Mexiko.

Pholcidae.

***Physocyclus* Simon 1893.**

Ph. dugesi Simon 1893.

Fundorte: San José, S. Maria Dota, Tejar de Cartago (Tristan), Jimenez, Irazú, La Caja, Hamburg-Farm (Reimoser). Verbreitung: Costa Rica, Guatemala, Mexiko.

Ph. rotundus Cambridge 1896.

Fundort: San Isidro bei San José (Reimoser). Verbreitung: Costa Rica, Guatemala.

***Modismus* Simon 1893.**

M. inornatus Cambridge 1895.

M. propinquus Cambridge 1895.

Fundort: La Palma (Tristan). Verbreitung: Costa Rica, Mexiko.

***Metagonia* Simon 1893**

M. caudata Cambridge 1895.

Fundort: Turrialba (Nevermann). Verbreitung: Costa Rica, Mexiko.

Mimetidae.

***Mimetus* Hentz 1832.**

M. rapax Cambridge 1899.

Fundorte: Turrialba, Escazu (Picado). Verbreitung: Panama, Costa Rica.

M. trituberculatus Cambridge 1899.

Fundort: Hamburg-Farm (Reimoser). Verbreitung: Panama, Costa Rica.

M. bifurcatus nov. spec.

♀ Der Cephalothorax ist 1,5 mm lang und 0,8 mm breit, ockergelb mit brauner Zeichnung: keilförmige Mittelbinde, welche von den HMA bis zum Basaldrittel reicht und jederseits eine spitze Auszackung zeigt; weiters jederseits eine Randbinde. Sternum, Taster und Beine sind bleichgelb, die Fem. braun gefleckt. Das Abdomen ist 1,6 mm lang, 1,8 mm hoch und 1,5 mm breit. Es wird gegen das Ende zu breiter und besitzt hier jederseits einen Höcker, welcher am Ende zweispitzig ist. Die Färbung ist weißlich mit braunen Flecken. Zwischen den Höckern verläuft eine braune Querbinde. An der querovalen Epigyne fällt besonders die halbkreisförmige durchscheinende Endplatte auf, welche etwas vorspringt.

Fundort: Salvadora-Farm am Rio Parismina (Nevermann); 1 ♀.

Die neue Art unterscheidet sich von den bisher bekannten Formen hauptsächlich durch die eigentümlichen Abdominalhöcker und durch die Gestalt der Epigyne.

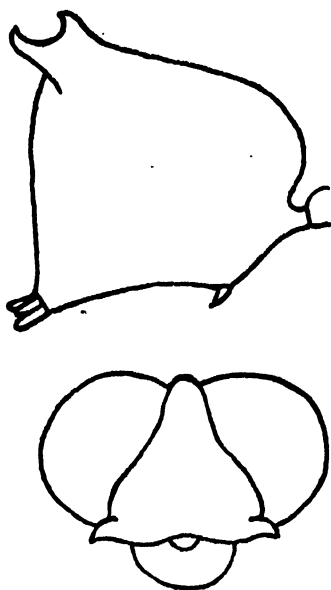


Fig. 1. *Mimetus bifurcatus*. A Abdomen von der Seite. B Epigyne.

Gelanor Thorell 1870.

G. mixtus Cambridge 1899.

G. medius Cambridge 1899. — *Galena m.* F. Cambridge 1902.

Fundort: Waldeck-Farm (Reimoser). Verbreitung: Panama, Costa Rica, Guatemala.

Uloboridae.

Uloborus Latreille 1806.

U. americanus Walckenaer 1841.

Phillyra mammeata Hentz 1850. — *P. riparia* Hentz 1850. — *Uloborus villosus* Keyserling 1881. — *U. plumipes* Emerton 1888, 1902. — *U. plumipes* McCook 1893. — *U. a.* F. Cambridge 1902.

Fundorte: Orosi (Picado), Hamburg-Farm (Nevermann). Verbreitung: Panama, Costa Rica, Guatemala, Mexiko, Westindien.

U. geniculatus (Olivier) 1791.

Aranea g. Olivier 1791. — *Uloborus zosis* Walckenaer 1842. — *U. latreillei* Thorell 1858. — *Orithya williamsi* Blackwall 1858. — *Uloborus domesticus*

Doleschal 1859. — *U. borbonicus* Vinson 1863. — *Zosis caraiba* Taczanowski 1872. — *Uloborus zosis* l. Koch 1872. — *U. g.* McCook 1893, F. Cambridge 1902.

Fundort: La Verbena (Tristan). Verbreitung: Kosmopolit.

U. signatus Cambridge 1898.

U. s. F. Cambridge 1902.

Fundort: La Verbena (Tristan). Verbreitung: Costa Rica, Guatemala, Mexiko.

U. spernax Cambridge 1898.

U. s. F. Cambridge 1902.

Fundort: Orosi (Picado). Verbreitung: Costa Rica, Mexiko.

Miagrammopes Cambridge 1869.

M. alboguttatus F. Cambridge 1902.

Fundort: Hamburg-Farm (Reimoser). Verbreitung: Costa Rica, Guatemala.

M. nevermanni nov. spec.

♀ Der Cephalothorax ist 1,6 mm lang und 1,4 mm breit, graubraun, der Kopfteil heller. Die Vorderaugen sind nicht ausgebildet. Das Sternum ist ockergelb. Taster und Beine sind bleichgelb; die Patella des 4. Beinpaares, das Ende der Tibien und Metatarsen des 4. Beinpaares sowie die Dorsal- seite vom Femur des 1. Beinpaares sind braun. Vom 4. Beinpaare messen Tibia 2,5 mm, Metatarsus 1,5 mm, Tarsus 0,4 mm. Das Abdomen ist 4,3 mm lang und 1,2 mm breit, dorsal weiß, braun gesäumt und mit einer schmalen braunen Mittelbinde in der Basalhälfte. Der

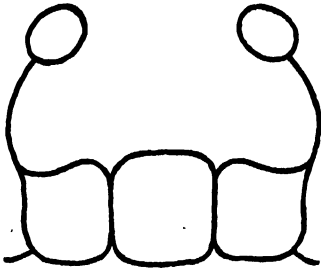


Fig. 2. *Miagrammopes nevermanni*. Epigyne.

Bauch ist weiß. Die Epigyne zeigt ein helles zungenförmiges Mittelstück zwischen zwei schwarzen Grübchen.

Fundort: Hamburg-Farm (Reimoser); 1 ♀. Von den im Gebiete vorkommenden Arten *M. alboguttatus*, *albocinctus* und *bambusicola* durch die Zeichnung des Abdomens und durch die Gestalt der Epigyne unterschieden.

Dictynidae.

Dictyna Sundevall 1833.

D. parietalis Cambridge 1896.

D. p. F. Cambridge 1902, Petrunkevitch 1930.

Fundorte: La Caja bei San José (Schmidt), Coronado (Nevermann), La Carpintera, San José, Jimenez (Reimoser). Verbreitung: Costa Rica, Mexiko, Portorico, Galapagos I.

Micryphantidae.

***Spiropalpus* Emerton 1882.**

S. crosbyi Fage 1938.

Fundort: Hamburg-Farm (Nevermann). Wurde im Neste von *Eciton praedator* gefunden. Verbreitung: Costa Rica.

***Tmetiscus* Menge 1866.**

T. auritus Fage 1938.

Fundort: Hamburg-Farm (Nevermann). Wurde im Neste von *Eciton hamatum* gefunden. Verbreitung: Costa Rica.

Deinopidae.

***Deinops* Mac Leay 1839.**

D. longipes F. Cambridge 1902.

Fundort: Hamburg-Farm (Nevermann). Verbreitung: Panama, Costa Rica, Mexiko.

Amaurobiidae.

***Auximus* Simon 1892.**

A. roberti nov. spec.

♀ Der Cephalothorax ist 2,5 mm lang und 1,9 mm breit, dunkel braunrot. Die VSA sind dreimal so groß als die VMA. Sternum, Taster und Beine sind hell braungelb. Das Abdomen ist 4,2 mm lang und 2,8 mm breit, dorsal graugelb. In der Basalhälfte verläuft eine schwarze Mittelbinde, jederseits mit einer Auszackung. In der Endhälfte befindet sich eine Mittelreihe von schwarzen Winkelbinden. Der übrige Raum ist ausgefüllt mit größeren und kleineren schwarzen Flecken, welche bei jungen Tieren dichter stehen. Der Bauch ist gelblichweiß. Das Cribellum ist nicht geteilt. Das Mittelstück der Epigyne ist lappenförmig, an jeder Außenseite mit einem Grübchen.

Fundort: Finca Robert am Irazú, 2800 m (Reimoser). 1 erwachsenes und 8 junge ♀ unter Steinen gefunden.

Man kennt aus dem neotropischen Reiche nur 2 Arten von Venezuela und 5 Arten von Ecuador. Von diesen unterscheidet sich die neue Art hauptsächlich durch die Gestalt der Epigyne.

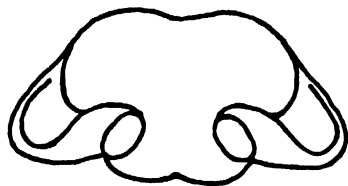


Fig. 3. *Auximus roberti*. Epigyne.

Psechridae.

***Metafecenia* F. Cambridge 1902.**

M. albolineata F. Cambridge 1902.

Fundort: Tiribi (Biolley u. Tristan). Verbreitung: Costa Rica, Mexiko.

M. radiata Kulczynski 1909.

Fundorte: Sipuris de Talamanca (Blessing), Hamburg-Farm (Reimoser). Verbreitung: Costa Rica, Mexiko.

Agelenidae.

Agelena Walckenaer 1805.

A. costata (F. Cambridge) 1902.

Agelenopsis c. F. Cambridge 1902.

Fundorte: Tejar de Cartago, Santa Maria Dota (Biolley u. Tristan). Verbreitung: Costa Rica.

A. penetralis (F. Cambridge) 1902.

Agelenopsis p. F. Cambridge 1902.

Fundorte: La Palma (Tristan), Poás, Turrialba, Tiribi, Tejar de Cartago (Biolley u. Tristan), La Verbena, San José (Picado), Irazú (Reimoser). Verbreitung: Costa Rica.

Ishania Chamberlin 1925.

I. tentativa Chamberlin 1925.

Fundorte: ? Verbreitung: Costa Rica.

Pisauridae.

Ancyclometes Bertkau 1880.

A. bogotensis (Keyserling) 1876.

Ctenus b. Keyserling 1876. — *Lycotenus* b. F. Cambridge 1897. — *L. colombianus* F. Cambridge 1897. — *L. b.* F. Cambridge 1901.

Fundorte: Esparta, Surubres (Biolley), Hamburg-Farm (Reimoser). Verbreitung: Brasilien, Bolivia, Colombia, Panama, Costa Rica.

Enna Cambridge 1897.

E. velox Cambridge 1897.

E. v. F. Cambridge 1901.

Fundort: Pacaca (Tristan). Verbreitung: Costa Rica, Mexiko.

Hesydus Simon 1898.

H. habilis (Cambridge) 1896.

Triclaria h. Cambridge 1896. — *Trechalea* h. F. Cambridge 1901.

Fundorte: ? Verbreitung: Costa Rica, Guatemala.

Thaumasta Perty 1833.

Th. uncata F. Cambridge 1901.

Fundort: Hamburg-Farm (Reimoser). Verbreitung: Panama, Costa Rica.

Th. velox Simon 1898.

Th. v. F. Cambridge 1901, 1903.

Fundort: Turrialba (Nevermann). Verbreitung: Brasilien, Costa Rica, Guatemala.

***Tinus* F. Cambridge 1901.**

T. nigrinus F. Cambridge 1901.

Thaumasia n. Banks 1909.

Fundorte: La Verbena (Tristan), Hubesan (Biolley), La Caja bei San José (Schmidt), Hamburg-Farm, Bebedero (Reimoser).
Verbreitung: Costa Rica, Guatemala.

***Syntrechalea* F. Cambridge 1902.**

***S. porschi* nov. spec.**

♂ Der Cephalothorax ist 2,5 mm lang und 2,7 mm breit, gelbbrot wie die Cheliceren. Sternum und Beine sind bleichgelb. Bestachelung der Beine: Tibien des 1. und 2. Beinpaars ventral 10 Paare, dorsal 1.1; Metatarsen des 1. und 2. Beinpaars ventral 9 Paare; Femoren dorsal 1.1.1 und ein gekrümmter Endstachel, lateral 1.1; Patellen dorsal ein Endstachel; Tibien des 3. und 4. Beinpaars dorsal 1.1, lateral 1.1; Metatarsen des 3. und 4. Beinpaars dorsal ein gekrümmter Endstachel, lateral 1.1, ventral 1.1. Das Abdomen ist 3,5 mm lang und 2,3 mm breit, graugelb, in der Basalhälfte schwarz gestrichelt, in der Endhälfte mit dicht stehenden schwarzen Querlinien. Der Bauch ist bleichgelb. Die Tastertibia zeigt am Ende 2 Fortsätze; der eine ist am Ende breit und stumpf eingekerbt, der andere ist spitz.

Fundort: Hamburg-Farm (Reimoser). 1 ♂. Bisher ist nur *S. tenuis* F. Cambridge (9) aus Panama bekannt.



Fig. 4. *Syntrechalea porschi*. Taster des ♂.

***Trechalea* Thorell 1870.**

T. connexa (Cambridge) 1898.

Triclaria c. Cambridge 1898. — *Trechalea* c. F. Cambridge 1902, 1903.

Fundorte: Santa Maria Dota, Turricarres, Tirirbi, Pacaca, Uricuayo, Rio Jesus Maria, El Higuito (Biolley u. Tristan), Surubres (Biolley), San José (Reimoser). Verbreitung: Costa Rica, Mexiko.

T. extensa (Cambridge) 1898.

Triclaria e. Cambridge 1898. — *Trechalea* e. F. Cambridge 1902.

Fundort: San José (Reimoser). Verbreitung: Costa Rica, Guatemala.

T. habilis (Cambridge) 1898.

Triclaria h. Cambridge 1898. — *Trechalea* h. F. Cambridge 1902.

Fundort: Rio Jesus Maria (Biolley u. Tristan). Verbreitung: Costa Rica, Guatemala.

Lycosidae.

Arctosa* C. L. Koch 1848.A. minuta* F. Cambridge 1902.

Fundorte: Tiribi, San José, Rio Jesus Maria (Biolley u. Tristan), Jimenez (Reimoser), La Caja (Schmidt). Verbreitung: Costa Rica, Guatemala.

A. trifida F. Cambridge 1902.

Fundorte: Rio Jesus Maria (Biolley u. Tristan). Verbreitung: Costa Rica, Guatemala, Mexiko.

Hogna* Simon 1885.H. brunnea* (F. Cambridge) 1902.

Lycosa b. F. Cambridge 1902.

Fundort: Rio Jesus Maria (Biolley u. Tristan). Verbreitung: Costa Rica, Guatemala, Mexiko.

H. morosina (Banks) 1909.

Lycosa m. Banks 1909.

Fundort: Turrialba (Picado). Verbreitung: Costa Rica.

H. signiventris (Banks) 1909.

Lycosa s. Banks 1909.

Fundort: San Joaquin (Tristan). Verbreitung: Costa Rica.

H. subfusca (F. Cambridge) 1902.

Lycosa s. F. Cambridge 1902.

Fundort: Huacas (Tristan). Verbreitung: Costa Rica, Mexiko.

Sosippus* Simon 1888.S. agalenoides* Banks 1909.

Fundort: Puntarenas (Biolley). Verbreitung: Costa Rica.

S. mexicanus Simon 1888.

Fundort: El Higueto (Biolley u. Tristan). Verbreitung: Costa Rica, Guatemala, Mexiko.

Turentula* Sundevall 1833.T. biolleyi* (Banks) 1909.

Lycosa b. Banks 1909.

Fundort: Tablazo (Biolley). Verbreitung: Costa Rica.

T. brevitarsis (F. Cambridge) 1902.

Lycosa br. F. Cambridge 1902.

Fundorte: San José, Santa Maria Dota (Tristan), Guanacaste (Calvert). Verbreitung: Zentralamerika.

T. longitarsis (F. Cambridge) 1902.

Lycosa l. F. Cambridge 1902. — *L. l.* Petrunkevitch 1925.

Fundorte: San José, San Joaquin, Heredia (Tristan), Atenas (Picado), Guanacaste (Lancaster), San Isidro, Babedero (Reimoser), La Caja (Schmidt). Verbreitung: Zentralamerika.

***Schizocosa* Chamberlin 1908.**

Sch. tristani (Banks) 1909.

Lycosa t. Banks 1909. — *Pardosa albopilosa* Petrunkevitch 1925. — *Schizogyna t.* Banks 1929.

Fundorte: Turrialba (Picado). Verbreitung: Venezuela, Panama, Costa Rica, Guatemala.

***Trochosa* C. L. Koch 1846.**

T. insignis Cambridge 1898.

Lycosa i. F. Cambridge 1902.

Fundorte: Heredia, Puntarenas (Biolley), San José (Tristan u. Biolley). Verbreitung: Costa Rica.

***Pirata* Sundevall 1833.**

P. felix Cambridge 1898.

P. f. F. Cambridge 1902.

Fundort: San José (Reimoser). Verbreitung: Costa Rica, Guatemala, Mexiko.

***Lycosa* Latreille 1804 (Sundevall 1833).**

L. falcifera (F. Cambridge) 1902.

Pardosa f. F. Cambridge 1902.

Fundorte: Tejar de Cartago, San Isidro, Santa Maria Dota, Turrialba (Picado), La Palma (Tristan). Verbreitung: Costa Rica, Mexiko.

L. prolifica (F. Cambridge) 1902.

Pardosa p. F. Cambridge 1902.

Fundorte: San José, Tablaza (Tristan), La Bolca (Picado), Cartago (Biolley), San Isidro, Irazu, Poás, La Carpintera (Reimoser). Verbreitung: Costa Rica, Mexiko.

L. uncatula (F. Cambridge) 1902.

Pardosa u. F. Cambridge 1902.

Fundorte: La Palma, Tablazo (Tristan), Desamperados (Reimoser). Verbreitung: Costa Rica, Guatemala, Mexiko, Texas.

Oxyopidae.

***Oxyopes* Latreille 1804.**

O. calcarifer F. Cambridge 1902.

Fundorte: ?. Verbreitung: Costa Rica.

O. lingulifer F. Cambridge 1902.

Fundorte: ?. Verbreitung: Costa Rica.

O. salticus Hentz 1845.

O. astutus Hentz 1845. — *Sphasus luteus* Blackwall 1862. — *Oxyopes varians* Taczanowski 1873. — *O. gracilis* Keyserling 1877, F. Cambridge 1902, Tullgren 1905.

O. luteus Keyserling 1891.

Fundorte: Jimenez, Bebedero (Reimoser). Verbreitung: Bolivia, Colombia, Costa Rica, Guatemala, Mexiko, Westindien, U. S. A.

Oxyopeldon* Cambridge 1894.O. molestum* Cambridge 1894.*O. m.* F. Cambridge 1902.

Fundort: Juan Viñas (Calvert). Verbreitung: Costa Rica, Mexiko, Arizona.

O. putum Cambridge 1894.*O. p.* F. Cambridge 1902.

Fundorte: Anones (Tristan), La Caja (Schmidt), San José (Reimoser). Verbreitung: Panama, Costa Rica.

Peuceffa* Thorell 1870.P. bibranchiata* F. Cambridge 1902.*P. thalassina* Keyserling 1877.

Fundort: San José (Tristan). Verbreitung: Costa Rica, Guatemala, Mexiko.

P. quadrilineata Simon 1891.

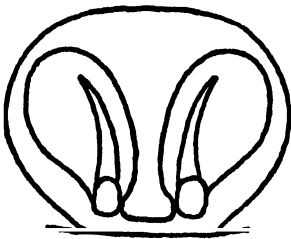
Fundorte: ?. Verbreitung: Costa Rica.

P. viridans (Hentz) 1845.*Oxyopes v.* Hentz 1845. — *Peucefia aurora* McCook 1885, 1893. — *Oxyopes v.* Emerton 1902. — *O. v.* Petrunkevitch 1929.

Fundorte: San José, Puntarenas, Rio Jesus Maria (Biolley), Uricuajo, El Higueto (Biolley u. Tristan), Desemperados, Bebedero, Tilaran (Reimoser), La Caja (Schmidt). Verbreitung: Panama, Costa Rica, Westindien, Mexiko, U. S. A.

Hamataliva* Keyserling 1887.**H. schmidti* nov. spec.**

♀ Der Cephalothorax ist 3,1 mm lang und 2,8 mm breit, rotbraun; an den Seiten und in der Endhälfte sowie am Clypeus ist er mit

Fig. 5. *Hamataliva schmidti*.
Epigyne.

weißen Schuppenhaaren besetzt. Solche finden sich auch an den Beinen und am Abdomen. Das Sternum ist rotgelb, mit anliegenden weißen Seidenhaaren bedeckt. Die reich bestachelten Beine sind rotgelb. Die Metatarsen des 1. und 2. Beinpaars besitzen distal einen Kreis von 5 Stacheln. Das Abdomen ist 4,7 mm lang und 3 mm breit, hell braungelb, mit schwarzer Mittelbinde in der Basalhälfte, welche jeder-

seits eine große und eine kleine Auszackung zeigt. In der Endhälfte befindet sich eine Mittelreihe von schwarzen Querbinden. Die Seiten sind schwarz gefleckt. Der Bauch ist schwarzbraun. An der Epigyne bemerkt man zwei schwarze Grübchen, getrennt durch ein schmales zungenförmiges Mittelstück. In jedem Grübchen verläuft ein Längskiel. Fundort: La Caja bei San José (Schmidt). 2 ♀.

Die Gattung ist in Zentralamerika bisher nur durch zwei Arten vertreten: *H. grisea* Keyserling und *H. facilis* (Cambridge). Durch die Gestalt der Epigyne ist die neue Art bestens charakterisiert.

***H. tristani* nov. spec.**

♀ Der Cephalothorax ist 3 mm lang und 2,7 mm breit, rotgelb, an den Seiten und am Clypeus weiß behaart. Die Cheliceren sind rotgelb, mit weißer Behaarung. Sternum und Beine sind rotgelb, letztere weiß behaart, Bestachelung der Beine: Tibien des 1. und 2. Beinpaares ventral mit 2 Paar langen und einem Paar kurzer Stacheln (Endstacheln), dorsal 1. 1., lateral 1, Metatarsen des 1. und 2. Beinpaares ventral 2 Paare, lateral 1 und ein Endkreis von 5 Stacheln; Patellen des 1. und 2. Beinpaares dorsal basal ein kurzer und apikal ein langer Stachel, lateral jederseits ein Stachel; Femoren des 1. und 2. Beinpaares dorsal 1. 1., lateral 1. 1. Das Abdomen ist 4,9 mm lang und 3,4 mm breit, graugelb, weiß behaart. In der Basalhälfte befindet sich eine dunkle Mittelbinde, jederseits mit einer Auszackung. In der Endhälfte verläuft eine Mittelreihe dunkler Querstriche. Das Bauchfeld ist schwarz. Die Platte der Epigyne ist queroval, mit zwei länglichen Grübchen, welche im Basalteile dunkel gefärbt sind.



Fig. 6. *Hamataliva tristani*. Epigyne.

Fundort: La Caja bei San José (Schmidt). 2 ♀.

Von den anderen Arten leicht durch die Gestalt der Epigyne zu unterscheiden.

Zodariidae.

Storena Walckenaer 1805.

***St. cufodontii* nov. spec.**

♂ Der Cephalothorax ist 3,1 mm lang und 2 mm breit, braunrot. Die Vorderaugen sind gleich. Cheliceren und Sternum sind gleichfalls braunrot. Beine und Taster sind bleichgelb. Bestachelung der Beine: Tibien des 1. und 2. Beinpaares ventral ein Paar Endstacheln; Metatarsen des 1. und 2. Beinpaares ventral ein Basalstachel; Tibien des 3. und 4. Beinpaares ventral 1. 1. 1., dorsal 1. 1., lateral 1. 1.; Metatarsen des 3. und 4. Beinpaares ventral 1. 1. 1., dorsal 1, lateral 1 und ein Endkreis von 5 Stacheln; alle Patellen dorsal 1. 1. 1. Das Abdomen ist 3,4 mm lang und 2 mm breit, schwarz. In der Basalhälfte 2 Paar runder weißer Flecken, in der Endhälfte ein ovaler weißer Querfleck. Der Bauch ist rot-

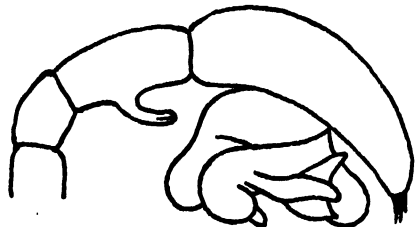


Fig. 7. *Storena cufodontii*. Taster des ♂.

braun, mit 2 Längsreihen weißer Flecken und vor den Spinnwarzen 2 große weiße Längsflecken. Am Epigaster befinden sich 2 kleine gelbe Flecken. Die Tastertibia besitzt einen in der Mitte entspringenden Fortsatz, der nach vorne gekrümmt und am Ende gespalten ist. Am Ende des Cymbium stehen 3 Stacheln.

Fundort: La Palma (Nevermann). 1 ♂.

Gestalt des Tasters und Färbung bilden die wichtigsten Unterscheidungsmerkmale gegenüber den 4 bekannten Arten aus Zentralamerika (St. lauta [Cambridge], tinga F. Cambridge, pollii Hasselt und haselti Simon).

Hersiliidae.

Tama Simon 1882.

T. mexicana (Cambridge) 1892.

Hersilia m. Cambridge 1892. — *Tama m.* F. Cambridge 1902.

Fundorte: La Verbena, Surubres (Biolley), San José (Tristan), Bebedero (Reimoser). Verbreitung: Zentralamerika.

Theridiidae.

Trithena Simon 1867.

T. tricuspidata (Blackwall) 1863.

Plectana t. Blackwall 1863. — *Tricantha tricornis* Simon 1864. — *T. innuncans* Simon 1867. — *Phoroncidia t.* Keyserling 1886. — *Trithena t.* Simon 1895.

Fundort: Tablazo (Tristan). Verbreitung: Brasilien, Costa Rica.

Asagena Sundevall 1833.

A. alticeps Keyserling 1886.

Lithyphantes laetus Cambridge 1896. — *Asagena a.* F. Cambridge 1902.

Fundorte: ? (Sarg). Verbreitung: Colombia, Costa Rica.

Lithyphantes Thorell 1870.

L. hermosus Banks 1909.

Fundorte: Puntarena (Biolley). Verbreitung: Costa Rica.

L. lugubris F. Cambridge 1902.

Fundort: Caché (Calvert). Verbreitung: Panama, Costa Rica, Mexiko.

Steatoda Sundevall 1833.

St. americana (F. Cambridge) 1902.

Stearodea a. F. Cambridge 1902.

Fundort: Anonos (Tristan). Verbreitung: Costa Rica, Mexiko.

Teutana Simon 1881.

T. grossa (C. L. Koch) 1838).

Theridion g. C. L. Koch 1838. — *Th. pulchellum* Lucas 1839. — *Th. fulvolunulatum* Lucas 1846. — *Th. versutum* Blackwall 1846. — *Th. hamatum* Westring 1851. — *Eucharhia zonata* Ohlert 1867. — *Theridium nicolucci* Canestrini 1868. — *Steatoda versuta* Thorell 1870. — *St. fulvolunulata* Simon 1873. — *St. pulchella* Thorell 1875. — *Theridion nitidum* Holmberg 1875. —

Th. domesticum Holmberg 1875. — *Steatoda pusulosa* Keyserling 1877. — *Lithyphantes g.* Pavesi 1878. — *Teutana nitida* Keyserling 1884. — *T. zonata* Cambridge 1879. — *T. g.* F. Cambridge 1902.

Fundorte: Cartago (Picado), Turrialba (Tristan), Tilaran (Reimoser). Verbreitung: Kosmopolit.

***Dipoena* Thorell 1870.**

D. micratula (Banks) 1909.

Fundort: Orosi (Picado). Verbreitung: Costa Rica.

D. proba Cambridge 1899.

D. p. F. Cambridge 1902.

Fundorte: Fortuna, Chiral Paraiso (Biolley u. Tristan). Verbreitung: Costa Rica, Mexiko.

***Latrodectus* Walckenaer 1805.**

L. mactans (Fabricius) 1775.

Aranea m. Fabricius 1775. — *Latrodectus formidabilis* Walckenaer 1841. — *L. perfidus* Walckenaer 1841. — *L. cariolus* Walckenaer 1841. — *L. intersector* Walckenaer 1841. — *Tetragnatha zorilla* Walckenaer 1842. — *Latrodectus m.* C. L. Koch 1841. — *L. dotatus* C. L. Koch 1841. — *L. formidabilis* Nicolet 1849. — *L. variegatus* Nicolet 1849. — *L. thoracicus* Nicolet 1849. — *Theridium verecundum* Hentz 1850. — *Th. lineatum* Hentz 1850. — *Latrodectus malmignathus* var. *tropica* Hasselt 1860. — *L. apicalis* Butler 1877. — *Theridion carolinum* Butler 1877. — *Th. liniamentum* McCook 1879. — *Latrodectus m.* Keyserling 1884. — *L. thoracicus* Keyserling 1884. — *L. m.* McCook 1889. — *L. insularis* Dahl 1902. — *L. m.* F. Cambridge 1902. — *L. m.* Emerton 1902, Petrunkevitch 1930.

Fundorte: ? (Rogers), San José (Reimoser). Verbreitung: Von Patagonien bis zu den U. S. A.

***Argyroides* Simon 1864.**

A. americanus (Taczanowski) 1873.

Ero a. Taczanowski 1873. — *Argyroides a.* Keyserling 1884. — *A. argenteola* Cambridge 1894. — *A. aurea* Cambridge 1896. — *A. a.* F. Cambridge 1902, Petrunkevitch 1930.

Fundorte: Tejar de Cartago (Biolley u. Tristan), La Verbena, Anonos, Orosi (Picado), Waldeck-Farm (Reimoser). Wurde im Netze von *Nephila plumipes* gefunden. Verbreitung: Amazonas, Guyana, Costa Rica, Guatemala, Mexiko.

A. maculosa Cambridge 1898.

A. m. F. Cambridge 1902.

Fundorte: Santa Maria Dota (Tristan), Turrialba (Nevermann). Verbreitung: Costa Rica, Mexiko.

***Arlamnes* Thorell 1870.**

A. gracillimus Cambridge 1894.

A. g. F. Cambridge 1902.

Fundort: Waldeck-Farm (Reimoser). Verbreitung: Panama, Costa Rica.

***Rhomphaea* L. Koch 1872.**

Rh. projicens Cambridge 1896.

Rh. p. F. Cambridge 1902.

Fundorte: Hamburg-Farm (Reimoser), Turrialba (Nevermann). Verbreitung: Panama, Costa Rica.

***Spintharus* Hentz 1850.**

S. flavidus Hentz 1850.

S. elongatus Keyserling 1884. — *S. lineatus* Cambridge 1896. — *S. affinis* Cambridge 1896. — *S. f.* F. Cambridge 1902, Emerton 1902, Petrunkevitch 1930.

Fundort: Irazu (Reimoser). Verbreitung: Peru, St. Vincent, Zentralamerika, Mexiko, U. S. A.

***Euryopsis* Menge 1868.**

E. liniatipes Cambridge 1894.

E. l. F. Cambridge 1902.

Fundort: San José (Reimoser). Verbreitung: Zentralamerika, Mexiko.

***Theridium* Walckenaer 1825.**

Th. biolleyi Banks 1909.

Fundort: Tablazo (Biolley). Verbreitung: Costa Rica.

Th. cambridgei Petrunkevitch 1911.

Achaea vittata Cambridge 1894. — *Thwaitesia vittata* Cambridge 1896. — *Th. lepida* Cambridge 1896. — *Theridium vittatum* F. Cambridge 1902.

Fundort: San José (Reimoser). Verbreitung: Zentralamerika, Mexiko.

Th. florens Cambridge 1896.

Steatoda f. F. Cambridge 1902.

Fundorte: Tejar de Cartago (Biolley u. Tristan), Fortuna, Cartago, San José (Picado). Verbreitung: Costa Rica, Mexiko.

Th. fordulum Banks 1909.

Fundorte: Chirral Paraiso (Tristan u. Biolley), La Caja (Schmidt).

Th. fordum Keyserling 1884.

Steatoda f. F. Cambridge 1902. — *Theridium f.* Petrunkevitch 1930.

Fundorte: Santa Maria Dota, Tejar de Cartago, Tiribi, La Verbena, Anonos, Fortuna, La Bolca, Puntarenas, San Joaquin, Uricajo, San José (Biolley u. Tristan). Verbreitung: Brasilien, Venezuela, Zentralamerika, Portoriko, Texas.

Th. mixtum Cambridge 1896.

Steatoda m. F. Cambridge 1902.

Fundorte: Turrialba, Orosi (Picado), San Joaquin (Tristan), La Caja (Schmidt). Verbreitung: Costa Rica, Mexiko, Galapagos.

Th. oblivium Cambridge 1896.

Steatoda o. F. Cambridge 1902.

Fundorte: Tejar de Cartago (Biolley u. Tristan), La Palma, La Verbena (Tristan). Verbreitung: Costa Rica.

Th. picadoi Banks 1909.

Fundort: Orosi (Picado). Verbreitung: Costa Rica.

Th. rostratum Cambridge 1896.

Steatoda r. F. Cambridge 1902.

Fundort: Tejar de Cartago (Biolley u. Tristan). Verbreitung: Costa Rica, Guatemala, Mexiko.

Th. rotundatum Petrunkevitch 1911.

Th. rotundum Cambridge 1898. — *Steatoda compressa* F. Cambridge 1902.

Fundort: Orosi (Picado). Verbreitung: Costa Rica, Mexiko.

Th. rufipes Lucas 1846.

Th. borbonicum Vinson 1864. — *Th. luteipes* Cambridge 1870. — *Th. albonotatum* Taczanowski 1873. — *Th. bajulans* L. Koch 1875. — *Th. flavoaurantiacum* Simon 1880. — *Th. longipes* Hasselt 1882. — *Th. albonotatum* Keyserling 1884. — *Steatoda r.* F. Cambridge 1902.

Fundorte: Santa Maria Dota, San José (Tristan). Verbreitung: Kosmopolit.

Th. studiosum Hentz 1850.

Th. fasciatum Holmberg 1876. — *Th. sordidum* Holmberg 1876. — *Anelosimus st.* F. Cambridge 1902.

Fundorte: Tejar de Cartago, Chiral (Biolley u. Tristan), Agua Calientes (Picado), Anonos, Tablazo, Escazu (Tristan). Verbreitung: Brasilien, Peru, Colombia, Venezuela, Antillen, Costa Rica, Guatemala, Mexiko, U. S. A.

Th. taeniatum Keyserling 1884.

Steatoda t. F. Cambridge 1902.

Fundorte: Tablazo, Escazu (Tristan), Golfito (Reimoser), Turrialba (Nevermann). Verbreitung: Venezuela, Panama, Costa Rica, Mexiko.

Th. tepidariorum C. L. Koch 1841.

Th. lunatum Sundevall 1831. — *Th. vulgare* Hentz 1850. — *Th. t.* Keyserling 1884, Emerton 1902. — *Steatoda t.* F. Cambridge 1902.

Fundorte: Turrialba, Hamburg-Farm (Nevermann), La Caja (Schmidt), San Isidro bei San José (Reimoser). Verbreitung: Kosmopolit.

Th. thorelli (Cambridge) 1894.

Phyllonethis th. Cambridge 1894. — *Theridium adjacens* Cambridge 1896. — *Th. th.* F. Cambridge 1902.

Fundorte: Anaya (Picado), Poás (Tristan), La Caja (Schmidt), Irazú, San Isidro (Reimoser). Verbreitung: Costa Rica, Mexiko.

Th. vivum Cambridge 1899.

Steatoda r. F. Cambridge 1902.

Fundorte: ? (Sarg). Verbreitung: Costa Rica.

Theridula Emerton 1882.

Th. opulenta (Walckenaer) 1841.

Theridion o. Walckenaer 1841. — *Th. sphaerulum* Hentz 1850. — *Th. gonagaster* Simon 1873. — *Chrysso cordiformis* Butler 1882. — *Ch. niveopictus* Butler 1882. — *Theridium sphaerula* Keyserling 1886. — *Th. triangularis* Keyserling 1886. — *Th. quinqueguttata* Keyserling 1886. — *Th. quadri-punctata* Keyserling 1886. — *Th. ventillans* Keyserling 1884. — *Th. tricornis* Cambridge 1896. — *Mnesopneustes nigrovittatus* Cambridge 1894. — *Theridion facetum* Cambridge 1894.

Fundorte: Hamburg-Farm (Reimoser). Verbreitung: Kosmopolit.

Linyphiidae.

Linyphia Latreille 1804.

L. bifasciata (F. Cambridge) 1902.

Neriere b. F. Cambridge 1902.

Fundorte: ? (Rogers). Verbreitung: Costa Rica.

L. bisignata (Banks) 1909.

Neriere b. Banks 1909.

Fundorte: Aguas Calientes (Tristan), San José (Picado). Verbreitung: Costa Rica.

L. communis Hentz 1850.

L. c. Keyserling 1886, Emerton 1902. — *Frontinella c.* F. Cambridge 1902.

Fundort: La Palma (Tristan). Verbreitung: Costa Rica, Mexiko, U.S.A., Kanada.

L. emarginata (F. Cambridge) 1902.

Neriere e. F. Cambridge 1902.

Fundort: La Caja (Schmidt): Verbreitung: Costa Rica, Guatemala.

L. falculifera (F. Cambridge) 1902.

Frontinella f. F. Cambridge 1902.

Fundorte: ? (Rogers). Verbreitung: Costa Rica.

L. gamma (F. Cambridge) 1902.

Neriere g. F. Cambridge 1902.

Fundort: San José (Tristan). Verbreitung: Costa Rica, Guatemala.

L. maculosa (Banks) 1909.

Neriere m. Banks 1909.

Fundort: Cartago Orosi (Picado). Verbreitung: Costa Rica.

L. postica (Banks) 1909.

Neriere p. Banks 1909.

Fundort: Orosi (Picado). Verbreitung: Costa Rica.

L. nigrita (F. Cambridge) 1902.

Neriere n. F. Cambridge 1902.

Fundort: Irazu (Reimoser). Verbreitung: Costa Rica, Guatemala.

Argiopidae.

Arglope Audouin 1827.

A. argentata (Fabricius) 1775.

Aranea a. Fabricius 1775. — *A. mammata* De Geer 1778. — *Epeira a.* Walckenaer 1841. — *E. amictoria* Walckenaer 1841. — *Plectana sloani* Walckenaer 1841. — *Argyopes fenestrinus* C. L. Koch 1839. — *Argyopes maronicus* Taczanowski 1872. — *A. subtilis* Taczanowski 1872. — *Micrathena sloani* Mello-Leitao 1932. — *Argyope argyrea* Badcock 1932. — *A. a.* F. Cambridge 1903.

Fundorte: Puntarenas, Esmeralda (Biolley), Alto Cabagra (Pittier), Alajuela (Calvert), Salinas de Albina, Uricajo, El Higueto, Chiral Paraiso, San José (Tristan u. Biolley), Rio Parismina (Nevermann), Golfo Dulce, Waldeck-Farm, Hamburg-Farm (Reimoser). Verbreitung: Von Patagonien bis zu den Südstaaten der U. S. A.

A. aurantia (Lucas) 1833.

Argyope a. Lucas 1833. — *Nephila vestita* C. L. Koch 1839. — *Epeira cophinaria* Walckenaer 1841. — *E. ambitoria* Walckenaer 1841. — *E. riparia* Hentz 1847. — *E. sutrix* Hentz 1847. — *Argiope multiconcha* Treat 1887. — *A. cophinaria* McCook 1893. — *A. personata* Cambridge 1893. — *A. godmani* Cambridge 1898. — *Miranda cophinaria* F. Cambridge 1903.

Fundorte: Chiral Paraiso, San Jesus (Biolley u. Tristan), Golfito (Reimoser). Verbreitung: Costa Rica, Guatemala, Mexiko, U. S. A.

A. trifasciata (Forskål) 1775.

Aranea trifasciata Forskal 1775. — *A. fastuosa* Olivier 1791. — *Argiope aurelia* Audouin 1827. — *Epeira nephoda* Walckenaer 1842. — *E. latreilla* Walckenaer 1842. — *E. mauricia* Walckenaer 1842. — *E. fastuosa* Walckenaer 1842. — *E. argyraspides* Walckenaer 1842. — *E. fasciata* Hentz 1847. — *E. flavipes* Nicolet 1849. — *E. mauricana* Vinson 1864. — *E. webbi* Lucas 1840. — *Nephila aurelia* Blackwall 1867. — *Argiope indecisa* Holmberg 1876. — *A. sticticalis* Cambridge 1876. — *A. hentzi* Thorell 1878. — *A. transversa* Emerton 1885. — *A. argyraspis* McCook 1893. — *Metargyope t.* F. Cambridge 1903.

Fundorte: San José (Sarg), La Caja (Schmidt). Verbreitung: Kosmopolit.

Cyclosa Menge 1866.

C. bifurca (McCook) 1887.

Cyrtophora b. McCook 1887. — *Cyclosa fissicauda* Keyserling 1893. — *Larinia fissicauda* Simon 1895. — *Cyclosa b.* F. Cambridge 1904.

Fundort: San José (Pittier). Verbreitung: Costa Rica, Guatemala, Mexiko, Florida.

C. caroli Hentz 1850.

Epeira c. Hentz 1850. — *Cyclosa c.* Keyserling 1893, McCook 1893. — *C. c.* F. Cambridge 1904.

Fundorte: Tejar de Cartago, San Joaquin, Heredia, Orosi (Picado),

Hamburg-Farm (Nevermann). Verbreitung: Colombia, Venezuela, Panama, Costa Rica, Mexiko, U. S. A.

C. diversa (Cambridge) 1894.

Turckheimia d. Cambridge 1894. — *T. selecta* Cambridge 1898. — *Cyclosa d.* F. Cambridge 1904.

Fundort: San José (Biolley u. Tristan). Verbreitung: Costa Rica, Mexiko.

C. index Cambridge 1889.

C. i. F. Cambridge 1904.

Fundorte: Aguas Calientes (Picado), La Fortuna, Cartago, Santa Maria Dota, Chiral Paraiso (Biolley u. Tristan), Buenos Aires (Pittier). Verbreitung: Costa Rica, Guatemala, Mexiko.

C. walckenaeri (Cambridge) 1889.

Turckheimia w. Cambridge 1889. — *Epeira bifurcata* Keyserling 1863. — *E. w.* Keyserling 1892. — *Cyclosa cervicula* McCook 1893. — *C. w.* McCook 1893, F. Cambridge 1904.

Fundorte: Chiral Paraiso, El Higuito (Biolley u. Tristan). Verbreitung: Brasilien, Colombia, Westindien, Zentralamerika, California.

Edricus Cambridge 1890.

E. crassicauda (Keyserling) 1865.

Epeira c. Keyserling 1865. — *Cyclosa c.* Keyserling 1893. — *Salassina c.* Simon 1895. — *Edricus c.* F. Cambridge 1904.

Fundort: San José (Reimoser). Verbreitung: Colombia, Zentralamerika, Mexiko.

E. tricuspis (Getaz) 1893.

Salassina t. Getaz 1893.

Fundorte: Uruca (Biolley), Juan Viñas (Calvert), Hamburg-Farm (Reimoser). Verbreitung: Costa Rica.

Acacesia Simon 1895.

A. foliata (Hentz) 1847.

Epeira foliata Hentz 1847. — *E. foliifera* Marx 1889. — *E. f.* McCook 1893. — *Acacesia f.* F. Cambridge 1904, Petrunkevitch 1930.

Fundorte: ? (Rogers), Hamburg-Farm (Reimoser). Verbreitung: Westindien, Zentralamerika, Mexiko, U. S. A.

Drexella McCook 1893.

D. directa (Hentz) 1847.

Epeira d. Hentz 1847. — *E. rubella* Hentz 1847. — *E. tetragnathoides* Cambridge 1889. — *E. intercisa* Cambridge 1889. — *E. deludens* Keyserling 1892. — *Drexelia d.* McCook 1893. — *Larinia d.* Emerton 1902. — *Drexelia d.* F. Cambridge 1903.

Fundorte: Machuca (Biolley), El Higuito (Biolley u. Tristan). Verbreitung: Zentralamerika, Mexiko, U. S. A.

***Eustala* Simon 1895.**

***E. anastera* (Walckenaer) 1841.**

Epeira a. Walckenaer 1841. — *E. eustala* Walckenaer 1841. — *E. apotroga* Walckenaer 1841. — *E. cepina* Walckenaer 1841. — *E. decolorata* Walckenaer 1841. — *E. illustrata* Walckenaer 1841. — *E. spatulata* Walckenaer 1841. — *E. triflex* Walckenaer 1841. — *E. trinotata* Walckenaer 1841. — *E. vivida* Walckenaer 1841. — *E. subfusca* Walckenaer 1841. — *E. bombicinaria* Hentz 1847, Keyserling 1892. — *E. hebes* Hentz 1847. — *E. prompta* Hentz 1847. — *E. parvula* Keyserling 1863, Emerton 1902. — *Eustala a.* F. Cambridge 1904, Petrunkevitch 1930.

Fundorte: La Verbena (Biolley u. Tristan), Hamburg-Farm (Nevermann), San Isidro (Reimoser). Verbreitung: St. Vincent, Zentralamerika, Galapagos, U. S. A.

***E. clavispingua* (Cambridge) 1889.**

Epeira c. Cambridge 1889, Keyserling 1892. — *Amamra nigromaculata* Cambridge 1895. — *Eustala c.* F. Cambridge 1904.

Fundort: Hamburg-Farm (Nevermann). Verbreitung: Costa Rica, Guatemala, Mexiko, Baja California.

***E. fuscovittata* (Keyserling) 1863.**

Epeira f. Keyserling 1863, 1892. — *Cyclosa thorelli* McCook 1893. — *Eustala caudata* Banks 1898. — *E. f.* Cambridge 1904, Petrunkevitch 1930.

Fundorte: La Verbena, El Higueto (Biolley u. Tristan), La Caja (Schmidt), Waldeck-Farm, Hamburg-Farm (Reimoser). Verbreitung: Südamerika, Zentralamerika, Westindien.

***E. scutigera* (Cambridge) 1898.**

Epeira s. Cambridge 1898. — *E. nava* Cambridge 1898. — *Eustala s.* F. Cambridge 1904.

Fundorte: San José, Aguas Calientes (Picado). Verbreitung: Zentralamerika, Mexiko.

***E. semifoliata* (Cambridge) 1899.**

Epeira s. Cambridge 1899. — *Eustala s.* F. Cambridge 1904.

Fundorte: ? (Sarg), Waldeck-Farm (Reimoser). Verbreitung: Costa Rica, Guatemala.

***E. vcgeta* (Keyserling) 1865.**

Epeira v. Keyserling 1865, 1892. — *Acacesia v.* Simon 1895. — *Eustala v.* F. Cambridge 1904.

Fundorte: Rio Parismina (Nevermann), La Caja (Schmidt). Verbreitung: Brasilien, Colombia, Zentralamerika, Mexiko.

***Mangora* Cambridge 1889.**

***M. picta* Cambridge 1899.**

M. p. F. Cambridge 1904.

Fundorte: Orosi (Picado), Juan Viñas (Calvert), San José, Bebedero (Reimoser), Coronado (Nevermann). Verbreitung: Panama, Costa Rica, Guatemala.

M. placida (Hentz) 1847.

Epeira p. Hentz 1847. — *E. spiculata* Hentz 1847. — *E. praetrepida* Keyserling 1880, 1892. — *E. p.* McCook 1893, Emerton 1902.

Fundort: Buenos Aires (Pittier). Verbreitung: Costa Rica, U. S. A.

M. spinula F. Cambridge 1904.

Fundorte: Orosi (Picado), Hamburg-Farm (Reimoser). Verbreitung: Panama, Costa Rica, Mexiko.

M. trilineata Cambridge 1889.

M. t. F. Cambridge 1904.

Fundorte: Orosi (Picado), Juan Viñas (Calvert), Jimenez, Hamburg-Farm (Reimoser). Verbreitung: Zentralamerika.

Aranea Linne 1758.

A. anguinifera (F. Cambridge) 1904.

Araneus a. F. Cambridge 1904.

Fundort: Turrialba (Tristan). Verbreitung: Costa Rica.

A. benjamina (Walckenaer) 1841.

Epeira b. Walckenaer 1841. — *E. mutabilis* Walckenaer 1841. — *E. cauta* Walckenaer 1841. — *E. domiciliorum* Hentz 1850. — *E. hentzi* Keyserling 1863. — *E. b.* Keyserling 1892, McCook 1893. — *Neoscona b.* F. Cambridge 1904. — *Araneus b.* Petrunkevitch 1911.

Fundort: San José (Tristan). Verbreitung: Guyana, Westindien, Costa Rica, Mexiko, U. S. A.

A. conifera (F. Cambridge) 1904.

Araneus c. F. Cambridge 1904.

Fundort: San José (Sarg). Verbreitung: Costa Rica, Mexiko.

A. detrimentosa (Cambridge) 1889.

Epeira d. Cambridge 1889. — *E. heidemanni* Marx 1889. — *E. d.* Keyserling 1892. — *E. tranquilla* Keyserling 1892, McCook 1893. — *E. nigrohumeralis* Cambridge 1893. — *Araneus d.* F. Cambridge 1904.

Fundorte: San José (Biolley), El Higueto (Biolley u. Tristan), Hamburg-Farm (Reimoser). Verbreitung: Zentralamerika, Mexiko, U. S. A.

A. gravabilis (Cambridge) 1889.

Epeira g. Cambridge 1889. — *E. g.* Keyserling 1892. — *Araneus g.* F. Cambridge 1904.

Fundorte: Poás (Tristan), Irazú (Reimoser). Verbreitung: Panama, Costa Rica, Guatemala.

A. incerta (Cambridge) 1889.

Epeira i. Cambridge 1889, Keyserling 1892. — *E. fecunda* Cambridge 1889, Keyserling 1892. — *Araneus i.* F. Cambridge 1904.

Fundorte: ? (Rogers), San José (Biolley u. Tristan), Cartago, Tiribi, La Verbena, Aguas Calientes (Picado), Tilaran (Reimoser), La Caja (Schmidt), Coronado (Nevermann). Verbreitung: Zentralamerika, Mexiko.

A. microsoma (Banks) 1909.

Epeira m. Banks 1909. — *Araneus m.* Petrunkevitch 1911.

Fundort: La Palma (Tristan). Verbreitung: Costa Rica.

A. minima (F. Cambridge) 1904.

Neoscona m. F. Cambridge 1904. — *Epeira m.* Banks 1909. — *Araneus m.* Petrunkevitch 1911.

Fundort: Escazu (Tristan). Verbreitung: Costa Rica, Guatemala, Mexiko.

A. nautica (L. Koch) 1875.

Epeira n. L. Koch 1875. — *E. pullata* Thorell 1877. — *E. volucris* Keyserling 1884, 1892. — *E. volucris* McCook 1893. — *Neoscona volucris* F. Cambridge 1904. — *Araneus n.* Petrunkevitch 1930.

Fundort: Juan Viñas (Garlepp). Verbreitung: Kosmopolit.

A. neotheis (Petrunkevitch) 1911.

Araneus n. Petrunkevitch 1911. — *Epeira theisii* Keyserling 1892. — *E. theisii* McCook 1893. — *Neoscona n.* Petrunkevitch 1930.

Fundorte: La Caja (Schmidt), Bebedero (Reimoser). Verbreitung: Westindien, Costa Rica, Guatemala, Mexiko, California.

A. nigropustulata (Cambridge) 1893.

Epeira n. Cambridge 1893. — *Araneus n.* F. Cambridge 1904.

Fundort: Hamburg-Farm (Reimoser). Verbreitung: Costa Rica, Mexiko.

A. pallidula (Keyserling) 1863.

Epeira p. Keyserling 1863, 1892. — *Araneus p.* F. Cambridge 1904.

Fundort: Turrialba (Tristan). Verbreitung: Colombia, Panama, Costa Rica, Curacao.

A. pegnia (Walckenaer) 1841.

Epeira p. Walckenaer 1841. — *E. tytera* Walckenaer 1841. — *E. globosa* Keyserling 1865, 1892. — *E. triaranea* McCook 1875, Emerton 1884. — *E. p.* McCook 1893. — *Araneus p.* Petrunkevitch 1911.

Fundort: El Higueto (Biolley und Tristan). Verbreitung: Colombia, Costa Rica, U.S.A.

A. smithi (Cambridge) 1889.

Epeira s. Cambridge 1889. — *Araneus s.* F. Cambridge 1904.

Fundort: Santa Maria Dota (Tristan). Verbreitung: Costa Rica, Mexiko.

A. solersioides (Cambridge) 1889.

Epeira s. Cambridge 1889. — *Neosconella s.* F. Cambridge 1904. — *Araneus s.* Petrunkevitch 1911.

Fundorte: El Higueto (Biolley und Tristan), La Caja (Schmidt), Rio Durazno (Nevermann). Verbreitung: Panama, Costa Rica, Mexiko.

A. spinigera (Cambridge) 1889.

Epeira s. Cambridge 1889. — *E. s.* Keyserling 1892, McCook 1893. — *Araneus F.* Cambridge 1904.

Fundort: Jimenez (Reimoser). Verbreitung: Panama, Costa Rica, Guatemala, Florida.

Eriophora Simon 1864.

E. bivariolata (Cambridge) 1889.

Epeira b. Cambridge 1889. — *Araneus b.* Petrunkevitch 1911.

Fundorte: San José, La Verbena (Tristan), Uruca (Biolley), Verbreitung: Costa Rica, Guatemala.

E. edax (Blackwall) 1863.

Epeira e. Blackwall 1863. — *Eriophora e.* F. Cambridge 1904, Petrunkevitch 1930.

Fundorte: San José, Puntarenas, Surubres (Biolley), Hatillo (Picado), Bebedero, Hamburg-Farm (Reimoser), La Caja (Schmidt), Turrialba (Nevermann). Verbreitung: Brasilien, Zentralamerika, Portorico, Mexiko.

E. minax (Cambridge) 1893.

Epeira m. Cambridge 1893. — *Eriophora m.* F. Cambridge 1903. — *Araneus m.* Petrunkevitch 1911.

Fundorte: San José, Atenas (Picado), Rio Jesus Maria, Surubres (Biolley u. Tristan), San José (Reimoser). Verbreitung: Costa Rica, Mexiko.

E. nephiloides (Cambridge) 1889.

Epeira n. Cambridge 1889. — *E. n.* Keyserling 1892, McCook 1893. — *Eriophora n.* F. Cambridge 1904. — *Araneus n.* Petrunkevitch 1911.

Fundorte: San José, Tiribi (Picado), Waldeck-Farm (Reimoser). Verbreitung: Zentralamerika, Neu-Mexiko, California.

E. purpurascens (Cambridge) 1889.

Epeira p. Cambridge 1889. — *E. p.* Keyserling 1892. — *Eriophora p.* F. Cambridge 1904. — *Araneus p.* Petrunkevitch 1911.

Fundorte: San José, Surubres (Biolley u. Tristan), Waldeck-Farm, Hamburg-Farm (Reimoser). Verbreitung: Venezuela, St. Vincent, Zentralamerika, Mexiko.

Metazygia F. Cambridge 1904.

M. gregalis (Cambridge) 1889.

Epeira g. Cambridge 1889. — *E. g.* Keyserling 1892. — *Metazygia g.* F. Cambridge 1904, Petrunkevitch 1930.

Fundorte: San José, La Verbena, Tiribi (Tristan), Turrialba (Nevermann). Verbreitung: Brasilien, Galapagos, Panama, Costa Rica, Guatemala.

Metepalra F. Cambridge 1903.

M. labyrinthica (Hentz) 1847.

Epeira l. Hentz 1847. — *E. rectangula* Nicolet 1849. — *E. l.* Keyserling

1892, Emerton 1902. — *Araneus karkii* Tullgren 1901. — *Metepeira* l. F. Cambridge 1904, Petrunkevitch 1930.

Fundorte: San José, Anones (Biolley u. Tristan). Verbreitung: Von Patagonien bis Labrador.

Parawixia F. Cambridge 1904.

P. hamata F. Cambridge 1904.

Araneus hodiens Petrunkevitch 1911.

Fundorte: ? (Rogers). Verbreitung: Costa Rica.

P. hoxaea (Cambridge) 1889.

Epeira h. Cambridge 1889. — *E. h.* Keyserling 1892. — *Parawixia h.* F. Cambridge 1904. — *Araneus h.* Petrunkevitch 1911.

Fundort: Hamburg-Farm (Reimoser). Verbreitung: Panama, Costa Rica, Guatemala.

Singa B. L. Koch 1836.

S. dotana Banks 1914.

Fundort: Santa Maria Dota (Tristan): Verbreitung: Costa Rica.

Verrucosa McCook 1888.

V. arenata (Walckenaer) 1841.

Epeira v. Walckenaer 1841. — *E. verrucosa* Hentz 1840. — *Mahadeva reticulata* Cambridge 1889, Keyserling 1892. — *M. verrucosa* Keyserling 1892. — *Verrucosa a.* McCook 1893, F. Cambridge 1904. — *V. a.* Petrunkevitch 1930.

Fundorte: ? (Rogers), Llanuras de Sierpe (Pittier), Waldeck-Farm (Reimoser). Verbreitung: Zentralamerika, Mexiko, Westindien.

V. mexicana (Lucas) 1833.

Epeira m. Lucas 1833. — *E. m.* Walckenaer 1841. — *Mahadeva undecimvariolata* Cambridge 1889, Keyserling 1892. — *Verrucosa undecimvariolata* F. Cambridge 1904.

Fundorte: ? (Rogers), Aguas Calientes (Picado), Jimenez (Reimoser). Verbreitung: Zentralamerika, Mexiko, Westindien.

Wagneriana F. Cambridge 1904.

W. tauricornis (Cambridge) 1889.

Epeira t. Cambridge 1889. — *E. guatemalensis* Cambridge 1889. — *E. t.* Keyserling 1892. — *E. guatemalensis* Keyserling 1892. — *Wagneriana t.* McCook 1893, F. Cambridge 1904. — *Araneus t.* Petrunkevitch 1911.

Fundorte: La Caja (Schmidt), Hamburg-Farm, Jimenez (Reimoser). Verbreitung: Zentralamerika, Mexiko, Haiti, U. S. A.

Wixia Cambridge 1882.

W. bituberosa (Cambridge) 1889.

Amamra b. Cambridge 1889. — *A. b.* Keyserling 1892. — *Wagneriana b.* F. Cambridge 1904. — *Araneus b.* Petrunkevitch 1911.

Fundorte: ? (Rogers), La Caja (Schmidt). Verbreitung: Costa Rica.

W. rufa (Cambridge) 1889.

Epeira r. Cambridge 1889. — *E. r.* Keyserling 1892. — *Wagneriana r.* F. Cambridge 1904.

Fundort: Palmares (Pittier). Verbreitung: Zentralamerika, Mexiko.

Hypognatha Guerin 1829.*H. nasuta* Cambridge 1896.

H. n. F. Cambridge 1904.

Fundort: Hamburg-Farm (Reimoser). Verbreitung: Costa Rica, Mexiko.

Mastophora Holmberg 1876.*M. fasciata* nov. spec.

♀ Der Cephalothorax ist 4,5 mm lang und 4,8 mm breit, mit kleinen Höckern dicht besetzt. Der Höckerkamm ist zweilappig; jeder Lappen trägt zwei Höcker. Der Kopfteil ist gelbrot, der Brustteil dunkel rotbraun. Beine und Taster sind gelbrot. Das hell rotbraune Sternum zeigt niedrige Radialwülste. Das Abdomen ist 9 mm lang und 12 mm breit, besitzt jederseits einen breiten, niedrigen Schulterhöcker, der weit nach hinten reicht. Die Oberseite ist dunkel braunrot; in der Endhälfte verläuft eine breite gelbrote Querbinde. Die Epigyne bildet einen schmalen, scharf vorspringenden Wulst.

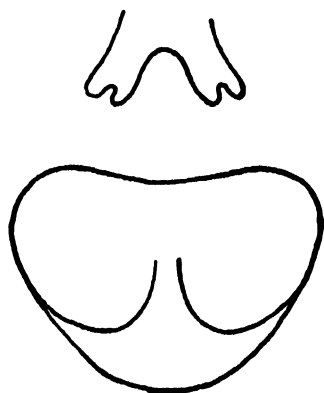


Fig. 8. *Mastophora fasciata*.
A Höckerkamm am Cephalothorax. B Abdomen von oben.

Fundort: Orosi (Reimoser). 1 ♀.

Bekannt sind 9 Arten aus Südamerika und 2 Arten aus Mexiko. Durch die Gestalt des

Höckerkammes am Cephalothorax, die Gestalt der Abdominalhöcker und die helle Querbinde am Abdomen von den bekannten Arten leicht zu unterscheiden.

Azilia Keyserling 1881.*A. guatemalensis* Cambridge 1889.

A. g. Keyserling 1892, F. Cambridge 1904.

Fundorte: Rio Jesus Maria (Biolley u. Tristan), San José (Pittier), La Caja (Schmidt), Hamburg-Farm (Reimoser). Verbreitung: Peru, Venezuela, St. Vincent, Zentralamerika.

Dolichognatha Cambridge 1869.*D. tuberculata* (Keyserling) 1892.

Cyrtophora t. Keyserling 1892. — *C. t.* McCook 1893. — *Dolichognatha tigrina* Simon 1893. — *D. diversa* Cambridge 1895. — *D. t.* F. Cambridge 1903.

Fundort: Turrialba (Tristan). Verbreitung: Venezuela, Westindien, Costa Rica, Mexiko, Florida.

Meta C. L. Koch 1836.

M. grävada (Cambridge) 1899.

Metabus g. Cambridge 1899. — *Meta g.* F. Cambridge 1905.

Fundort: La Carpintera (Reimoser). Verbreitung: Costa Rica, Guatemala.

Pseudometa F. Cambridge 1903.

P. alboguttata (Cambridge) 1889.

Meta a. Cambridge 1889. — *Argyroepieira a.* Keyserling 1892. — *Chrysometa a.* Banks 1898. — *Pseudometa a.* F. Cambridge 1903.

Fundorte: Tablazo (Tristan), Waldeck-Farm, Irazú (Reimoser). Verbreitung: Zentralamerika.

P. bella Banks 1909.

Fundort: Santa Maria Dota (Tristan). Verbreitung: Costa Rica.

P. decolorate (Cambridge) 1889.

Meta d. Cambridge 1889. — *Pseudometa d.* F. Cambridge 1903.

Fundort: Orosi (Picado). Verbreitung: Costa Rica, Guatemala.

Nephila Leach 1815.

N. clavipes (Linné) 1758.

Aranea c. Linné 1758. — *A. cornuta* Pallas 1772. — *A. fasciculata* De Geer 1778. — *Epeira c.* Walckenaer 1841. — *E. vespucca* Walckenaer 1841. — *Nephila c.* C. L. Koch 1839. — *N. fasciculata* C. L. Koch 1839, Taczanowski 1878. — *N. plumipes* C. L. Koch 1839. — *N. wilderi* McCook 1893. — *N. wistariana* McCook 1893. — *N. concolor* McCook 1893. — *N. c.* F. Cambridge 1901, 1904. — *N. c.* Petrunkevitch 1930.

Fundorte: Rio Reventazon, San Miguel (Biolley), Rio Jesus Maria (Biolley u. Tristan), Palmares, Buenos Aires (Pittier), Golfito, Waldeck-Farm (Reimoser), Rio Parismina (Nevermann). Verbreitung: Tropisches und subtropisches Amerika.

Cyrtognatha Keyserling 1881.

C. bella (Cambridge) 1896.

Agriognatha b. Cambridge 1896. — *A. b.* F. Cambridge 1904.

Fundorte: ? (Rogers), Machuca (Biolley), Coronado (Nevermann). Verbreitung: Costa Rica.

Tetragnatha Latreille 1804.

T. alba F. Cambridge 1902.

Fundorte: San José (Biolley u. Tristan), ? (Sarg), ? (Rogers), La Bolsa, Aguas Calientes (Picado), Guanacaste (Calvert), La Carpintera, San Isidro, Irazú (Reimoser). Verbreitung: Zentralamerika.

T. antillana Simon 1897.

T. a. Banks 1901, F. Cambridge 1903. — *T. a.* Seely 1925, Petrunkevitch 1930.

Fundorte: San José, La Verbena, San Joaquin, Tejer de Cartago (Picado), Cache (Calvert), Sabana, San Isidro (Reimoser), La Cacha (Schmidt). Verbreitung: Trop. Südamerika, Portorico, Zentralamerika.

T. confraterna Banks 1909.

Fundorte: Machuca, Esparto (Biolley), Escazu, Tiribi (Tristan).
Verbreitung: Costa Rica.

T. digitata Cambridge 1889.

T. d. F. Cambridge 1903.

Fundorte: ? (Sarg). Verbreitung: Costa Rica, Mexiko.

T. guatemalensis Cambridge 1889.

T. g. F. Cambridge 1903.

Fundorte: San José, Santa Maria Dota (Tristan), Baniara River (Calvert). Verbreitung: Zentralamerika, Mexiko.

T. mexicana Keyserling 1865.

T. longa Cambridge 1889. — *T. m.* F. Cambridge 1903.

Fundorte: La Verbena (Picado), Juan Viñas (Calvert). Verbreitung: Zentralamerika, Mexiko.

T. tenuissima Cambridge 1889.

T. t. F. Cambridge 1903, Petrunkevitch 1930.

Fundorte: Tejer de Cartago, Orosi (Picado), Juan Viñas (Calvert), Hamburg-Farm (Reimoser). Verbreitung: Zentralamerika, Mexiko.

T. tristani Banks 1909.

Fundort: San José (Tristan). Verbreitung: Costa Rica.

T. tropica Cambridge 1889.

T. t. F. Cambridge 1903.

Fundorte: Guanacaste (Lankester), Uruca (Biolley). Verbreitung: Costa Rica, Guatemala, Mexiko.

***Leucauge* White 1841.**

L. acuminata (Cambridge) 1889.

Argyropeira a. Cambridge 1889. — *A. a.* Keyserling 1892. — *Leucauge a.* F. Cambridge 1903.

Fundorte: Turrialba (Picado), Uruca (Biolley). Verbreitung: Panama, Costa Rica, Guatemala.

L. argyra (Walckenaer) 1841.

Tetragnatha a. Walckenaer 1841. — *Liphia ornata* Taczanowski 1873. — *Meta a.* Keyserling 1880. — *Argyropeira a.* Keyserling 1892, McCook 1893. — *Plesiomete a.* F. Cambridge 1903. — *Leucauge a.* Petrunkevitch 1930.

Fundorte: Turrialba, Waldeck-Farm, Irazú Tilaran, Jimenez (Reimoser), Hamburg-Farm (Nevermann). Verbreitung: Südamerika, Zentralamerika, Mexiko.

L. fragilis (Cambridge) 1889.

Argyropeira f. Cambridge 1889. — *A. f.* Keyserling 1892. — *Leucauge f.* F. Cambridge 1903.

Fundorte: ? (Rogers), Rio Jesus Maria (Biolley u. Tristan), Uruca (Biolley). Verbreitung: Costa Rica, Guatemala.

L. idonea (Cambridge) 1889.

Argyropeira i. Cambridge 1889. — *A. i.* Keyserling 1892. — *Leucauge i.* F. Cambridge 1903.

Fundort: Bebedero (Reimoser). Verbreitung: Zentralamerika, Mexiko.

L. mandibulata F. Cambridge 1903.

Fundorte: San José (Reimoser). Verbreitung: Costa Rica, Mexiko.

L. moerens (Cambridge) 1896.

Opas m. Cambridge 1896. — *Argyropeira pulcherrima* Cambridge 1896. — *Leucauge m.* F. Cambridge 1903, Petrunkevitch 1930.

Fundorte: Turrialba (Tristan), Hamburg-Farm, Bebedero (Reimoser). Verbreitung: Zentralamerika, Mexiko.

L. venusta (Walckenaer) 1841.

Epeira v. Walckenaer 1841. — *Linyphia aurulenta* C. L. Koch 1845. — *Epeira hortensis* Hentz 1847. — *Tetragnatha quinquelineata* Keyserling 1863. — *Argyropeira hortensis* Keyserling 1892, Emerton 1902. — *Leucauge v.* F. Cambridge 1903, Petrunkevitch 1930.

Fundorte: San José (Rogers), Santa Maria Dota, Tejar de Cartago (Biolley u. Tristan), Cartago, La Verbena (Picado), Juan Viñas (Calvert), La Carpintera, Bebedero (Reimoser). Verbreitung: Colombia, Westindien, Zentralamerika, Mexiko, U. S. A.

Metargyra F. Cambridge 1903.

M. debilis (Cambridge) 1889.

Argyropeira d. Cambridge 1889. — *A. d.* Keyserling 1892. — *M. d.* F. Cambridge 1903.

Fundorte: La Palma (Tristan), Irazú (Reimoser). Verbreitung: Zentralamerika, Mexiko.

Epetrotypus Cambridge 1894.

E. brevipes Cambridge 1894.

Fundort: Hamburg-Farm (Reimoser). Verbreitung: Zentralamerika.

Theridlosoma Cambridge 1879.

Th. globosum (Cambridge) 1896.

Andasta g. Cambridge 1896.

Fundort: La Caja (Schmidt). Verbreitung: Zentralamerika, Mexiko.

Micrathena* Sundevall 1833.**M. bimucronata* (Cambridge) 1899.**

Acrosoma b. Cambridge 1899. — *Micrathena b.* F. Cambridge 1904, Reimoser 1917.

Fundorte: Waldeck-Farm (Reimoser), Tortugero (Nevermann). Verbreitung: Costa Rica, Guatemala.

***M. coronigera* (Cambridge) 1890.**

Keyserlingia c. Cambridge 1890. — *Acrosoma calcaratum* Cambridge 1890, Keyserling 1892. — *Micrathena c.* F. Cambridge 1904.

Fundort: Hamburg-Farm (Reimoser). Verbreitung: Zentralamerika.

***M. duodecimspinosa* (Cambridge) 1890.**

Acrosoma d. Cambridge 1890. — *A. d.* Keyserling 1892. — *Micrathena d.* F. Cambridge 1904, Reimoser 1917.

Fundorte: Machuca (Biolley), Pitahaya (Picado), Rio Jesus Maria (Biolley u. Tristan), Alajuela (Calvert), Bebedero, Tilaran, San Isidro (Reimoser), La Caja (Schmidt). Verbreitung: Zentralamerika, Mexiko.

***M. fidelis* (Banks) 1909.**

Acrosoma f. Banks 1909. — *Micrathena f.* Reimoser 1917.

Fundort: Tablazo (Tristan). Verbreitung: Costa Rica.

***M. furcula* (Cambridge) 1890.**

Acrosoma f. Cambridge 1890. — *A. f.* Keyserling 1892. — *Micrathena f.* F. Cambridge 1904, Reimoser 1917.

Fundort: Rio Barbilla (Reimoser). Verbreitung: Zentralamerika.

***M. gladiola* (Walckenaer) 1841.**

Plectana g. Walckenaer 1841. — *Acrosoma aculeatum* C. L. Koch 1836. — *A. flaveolum* Keyserling 1892. — *Micrathena g.* F. Cambridge 1904, Reimoser 1917.

Fundort: Bebedero (Reimoser). Verbreitung: Brasilien, Venezuela, Zentralamerika.

***M. gracilis* (Walckenaer) 1841.**

Plectana g. Walckenaer 1841. — *Acrosoma matronala* C. L. Koch 1845. — *Epeira rugosa* Hentz 1850. — *Acrosoma rugosa* Emerton 1885, 1902. — *A. g.* McCook 1893. — *Micrathena g.* F. Cambridge 1904, Reimoser 1917.

Fundorte: ? (Rogers), Uricuajo (Biolley u. Tristan), Hamburg-Farm, Bebedero (Reimoser). Verbreitung: Brasilien, Costa Rica, Guatemala, Mexiko, U. S. A.

***M. horrida* (Taczanowski) 1872.**

Acrosoma h. Taczanowski 1872. — *A. mammilata* Butler 1875. — *Micrathena mammilata* F. Cambridge 1904. — *M. h.* Reimoser 1917.

Fundort: Esparta (Biolley). Verbreitung: Tropisches Südamerika, Zentralamerika, Jamaika, Mexiko.

- M. inaequalis* F. Cambridge 1904.
M. i. Reimoser 1917.
 Fundorte: La Verbena (Tristan), Cartago, Juan Vinas (Calvert).
 Verbreitung: Costa Rica, Guatemala.
- M. parallela* (Cambridge) 1890.
Acrosoma p. Cambridge 1890. — *Micrathena p.* F. Cambridge 1904.
 Fundort: La Caja (Schmidt). Verbreitung: Zentralamerika.
- M. patruelis* (C. L. Koch) 1839.
Acrosoma p. C. L. Koch 1839. — *Plectana p.* Walckenaer 1841. — *Micrathena reduviana* Simon 1895. — *M. p.* F. Cambridge 1904, Reimoser 1917.
 Fundort: Turrialba (Picado). Verbreitung: Tropisches Südamerika, Zentralamerika, Mexiko.
- M. quadriserrata* F. Cambridge 1904.
M. qu. Reimoser 1917.
 Fundorte: La Caja (Schmidt), Bebedero, Sabana (Reimoser).
 Verbreitung: Costa Rica, Guatemala.
- M. sagittata* (Walckenaer) 1841.
Plectana s. Walckenaer 1841. — *Epeira spinosa* Hentz 1850. — *Acrosoma bovinum* Thorell 1859. — *A. spinea* Emerton 1884, 1902, McCook 1893. — *Micrathena s.* Cambridge 1904, Reimoser 1917. — *M. s.* Petrunkevitch 1930.
 Fundort: Bebedero (Reimoser). Verbreitung: Ecuador, Zentralamerika, Mexiko.
- M. schreibersi* (Perty) 1833.
Acrosoma sch. Perty 1833. — *Plectana macrocantha* Taczanowski 1873. — *Acrosoma spinosum* C. L. Koch 1836. — *Micrathena sch.* F. Cambridge 1904, Reimoser 1917.
 Fundort: Hamburg-Farm (Nevermann). Verbreitung: Tropisches Südamerika, Panama, Costa Rica, Mexiko.
- M. sexspinosa* (Hahn) 1833.
Epeira s. Hahn 1833. — *Acrosoma s.* Hahn 1834. — *A. militare* C. L. Koch 1838. — *Plectana squamosa* Walckenaer 1841. — *P. arcuata* Walckenaer 1841. — *Acrosoma forcipatum* Thorell 1859. — *A. armatum* C. L. Koch 1845. — *A. obtusospina* Keyserling 1863, 1892. — *A. sedes* Getaz 1891. — *Acrosoma armatum* McCook 1893. — *Micrathena obtusospina* F. Cambridge 1904. — *M. s.* Reimoser 1917, Petrunkevitch 1930.
 Fundorte: Santa Clara (Tristan), Surubres (Biolley), Rio Jesus Maria, El Higuito (Biolley u. Tristan), Tiribi, Machura (Biolley), Tilaran, Hamburg-Farm, Waldeck-Farm (Reimoser).
 Verbreitung: Tropisches Südamerika, Zentralamerika, Westindien, Mexiko.
- M. sordida* (Taczanowski) 1872.
Acrosoma s. Taczanowski 1872. — *Micrathena s.* Petrunkevitch 1910, Reimoser 1917.

Fundorte: Hamburg-Farm, Waldeck-Farm (Reimoser). Verbreitung: Brasilien, Guyana, Costa Rica.

M. trapa (Getaz) 1891.

Acrosoma t. Getaz 1891. — *Microthema t.* Reimoser 1917.

Fundort: Llanuras del Diquis (Pittier). Verbreitung: Costa Rica.

M. triserrata F. Cambridge 1904.

M. t. Reimoser 1917.

Fundort: Tablazo (Tristan). Verbreitung: Costa Rica, Guatemala.

Gasteracantha Sundevall 1833.

G. cancriformis (Linne) 1767.

Aranea c. Linné 1767. — *A. hexacantha* Fabricius 1775. — *Acrosoma hexacantha* Hahn 1834. — *Gasteracantha hexacantha* C. L. Koch 1838. — *G. c.* C. L. Koch 1838. — *G. velitaris* C. L. Koch 1838. — *Plectana c.* Walckenaer 1841. — *P. hexacantha* Walckenaer 1841. — *P. ellipsoides* Walckenaer 1841. — *P. atlantica* Walckenaer 1841. — *P. secerrata* Walckenaer 1841. — *P. quineserrata* Walckenaer 1841. — *Gasteracantha rubiginosa* C. L. Koch 1845. — *G. picea* C. L. Koch 1845. — *G. columbiae* Giebel 1863. — *G. kochi* Butler 1873. — *G. calliga* Cambridge 1879. — *G. raimondi* Taczanowski 1879. — *G. proboscidea* Taczanowski 1879. — *G. rufospinosa* Marx 1886. — *G. elliptica* Getaz 1891. — *G. hexacantha* Keyserling 1892, McCook 1893. — *G. maura* McCook 1893. — *G. biolleyi* Banks 1905. — *G. kochi* F. Cambridge 1904. — *G. c.* Petrunkevitch 1930.

Fundorte: San José (Biolley), Juan Viñas (Calvert), San Joaquin, Hatilla, Guadalupe (Picado), Rio Jesus Maria (Biolley u. Tristan), Rio Parismina, Turrialba (Nevermann), La Caja (Schmidt), Rio Barbilla, Tilaran, Hamburg-Farm (Reimoser). Verbreitung: Tropisches Südamerika, Zentralamerika, Mexiko, Westindien.

Acanthothenidae.

Acanthothenus Keyserling 1876.

A. spinipes Keyserling 1876.

A. s. f. Cambridge 1897, 1902.

Fundorte: San José, Tiribi (Biolley u. Tristan), Salvinas de Attina (Tristan), Hamburg-Farm (Reimoser). Verbreitung: Ecuador, Colombia, Venezuela, Costa Rica, Guatemala.

Ctenidae.

Ctenus Walckenaer 1805.

C. convexus F. Cambridge 1900.

Fundorte: Santa Maria Dota, Pacaca (Tristan). Verbreitung: Costa Rica, Guatemala.

C. incolans F. Cambridge 1900.

C. i. f. Cambridge 1902.

Fundorte: Huacas (Tristan), San Isidro, Irazú, Hamburg-Farm (Reimoser). Verbreitung: Costa Rica, Guatemala.

C. peregrinus F. Cambridge 1900.

C. p. F. Cambridge 1902.

Fundorte: San José, Turrialba, Pacaca, Tejar de Cartago (Tristan).

Verbreitung: Zentralamerika.

C. sinuatipes F. Cambridge 1900.

C. s. F. Cambridge 1902, Petrunkevitch 1925.

Fundorte: Aguas Calientes (Picado), La Palma, San José, San Joaquin, La Carpintera (Alfaro), Turrialba, El Higuito (Biolley u. Tristan), Coronado (Nevermann). Verbreitung: Panama, Costa Rica.

C. spiralis F. Cambridge 1900.

C. s. F. Cambridge 1902.

Fundort: Surubres (Biolley u. Tristan). Verbreitung: Costa Rica.

C. supinus F. Cambridge 1900.

C. s. F. Cambridge 1902.

Fundort: La Verbena (Tristan). Verbreitung: Costa Rica.

Cupiennius Simon 1891.

C. coccineus F. Cambridge 1900.

Fundort: Cache (Calvert). Verbreitung: Panama, Costa Rica.

C. costaricae Strand 1910.

Fundorte: Rio Parismina (Nevermann), Hamburg-Farm (Reimoser). Verbreitung: Costa Rica.

C. foliatus F. Cambridge 1900.

Fundorte: Turrialba, La Palma (Tristan), La Caja (Schmidt), Bebedero, Hamburg-Farm (Reimoser). Verbreitung: Panama, Costa Rica, Nicaragua.

C. getazi Simon 1891.

C. g. F. Cambridge 1903.

Fundorte: San José, Turrialba (Tristan), Rio Parismina (Nevermann), Hamburg-Farm (Reimoser). Verbreitung: Panama, Costa Rica.

C. griseus F. Cambridge 1900.

Fundorte: Santa Maria Dota (Tristan), Juan Viñas (Calvert), Rio Parismina (Nevermann). Verbreitung: Costa Rica.

C. minimus Banks 1909.

Fundort: Santa Maria Dota (Tristan). Verbreitung: Costa Rica.

C. sallei (Keyserling) 1876.

Ctenus s. Keyserling 1876. — *Phoneutria oculifera* Karsch 1879. — *Cupiennius oculatus* Simon 1891. — *Ctenus mordicus* Cambridge 1892. — *Cupiennius s.* F. Cambridge 1900.

Fundorte: Surubres, Pacaca (Biolley u. Tristan), Hamburg-Farm

(Reimoser). Verbreitung: Panama, Costa Rica, Honduras, Mexiko, Florida.

Phymatoctenus Simon 1897.

Ph. kolleri nov. spec.

♀ Der Cephalothorax ist 5,3 mm lang und 4,3 mm breit, braunrot, mit schwarzer Randlinie und breiter, gelber Mittelbinde. Das Sternum

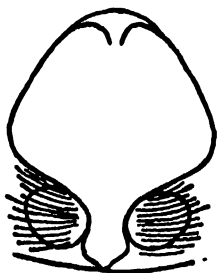


Fig. 9. *Phymatoctenus kolleri*. Epigyne.

ist ockergelb. Die Beine sind graugelb, unregelmäßig dunkel gefleckt. Die Tibien des 1. und 2. Beinpaares besitzen ventral 8 Paar Stacheln und lateral 1.1.1. Die Metastasen des 1. und 2. Beinpaares zeigen ventral 4 Paar Stacheln; Lateralstacheln fehlen. Das Abdomen ist 7,5 mm lang und 4,4 mm breit, braungrau, mit dicht stehenden hellen Flecken gezeichnet. Außer den zerstreut stehenden schwarzen Borsten bemerkt man einzelne weiße Borstenbüschel, die leider zum Teile abgerieben sind. Der Bauch ist grau-

gelb. Der Mittelteil der Epigyne ist basal plötzlich stielartig verschmälert. Die breit ovalen Seitenteile liegen an dem schmalen Basalteile des Mittelstückes an und sind durch eine lange Behaarung verdeckt. Fundort: Hamburg-Farm (Reimoser). 1 ♀.

Von der Gattung *Phymatoctenus* ist bisher nur eine Art, *Ph. comosus* Simon, aus Brasilien bekannt. Die neue Art ist durch die Gestalt der Epigyne genügend gekennzeichnet.

Ph. sassii nov. spec.

♂ Der Cephalothorax ist 4,1 mm lang und 3,4 mm breit, hell rotbraun, mit weiß behaarter Mittelbinde; diese ist am Kopfteile so breit wie das Augenfeld, wird bis zur Rückenfurche schmaler und verläuft dann parallel bis zur Basis. Die Cheliceren sind hell rotgelb. Sternum und Beine sind ockergelb. An den Tibien des 1. und 2. Beinpaares stehen ventral 7 Stachelpaare und lateral 1.1. Die Metatarsen des 1. und 2. Beinpaares besitzen ventral 3 Stachelpaare und lateral nur einen Stachel jederseits. Das Abdomen ist 3,8 mm lang und 2,5 mm

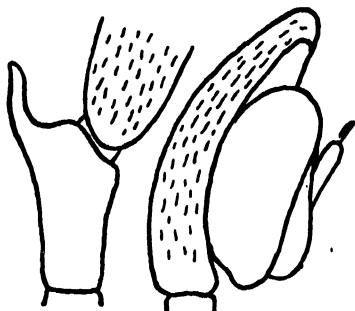


Fig. 10. *Phymatoctenus sassii*. Taster des ♂.

breit, dorsal graubraun, mit schmaler grauer Mittelbinde; vorne steht jederseits ein weißer Längsfleck. Von den gelblichen Borstenbüscheln sind nur einzelne erhalten geblieben; die meisten sind abgerieben. Der Bauch ist hellgrau, mit kleinen dunklen Flecken dicht besetzt.

An der Tastertibia befindet sich außen ein zweimal gekrümmter Fortsatz.

Fundort: Waldeck-Farm (Reimoser). 1 ♂.

Ein sicheres Kennzeichen für diese Art ist der eigentümlich gekrümmte Fortsatz an der Tastertibia.

***Phymatoctenus tristani* nov. spec.**

♀ Der Cephalothorax ist 6 mm lang und 4,8 mm breit, braunrot mit schwarzen Radiallinien. Parallel zu den Seitenrändern zieht jederseits eine schwärzliche Wellenlinie. Die Cheliceren sind braunrot, vorne weiß behaart. Das Sternum ist ockergelb, schmal braun gesäumt, jederseits mit 3 dunklen Flecken. Die Beine sind ockergelb, undeutlich dunkel gefleckt. Die Tibien des 1. und 2. Beinpaares besitzen ventral 7 Paar langer Stacheln und ein Paar kurzer Endstacheln. An den Metatarsen des 1. und 2. Beinpaares stehen ventral 3 Stachelpaare. An den Beingliedern befinden sich weiße Keulenhaare und bilden an den Tibien und Metatarsen in der Mitte stehende Büschel. Das Abdomen ist 8,1 mm lang und 6 mm breit, graubraun, vorne mit zwei weißen Längsflecken. In der Endhälfte bemerkt man zwei Querreihen bräunlicher Borstenbüschel. Der Bauch ist gräugelb. Der breite Mittelteil der Epigyne ist gegen die Basis zu wenig verschmälert. Die Seitenteile sind schmal und außen eingekerbt.

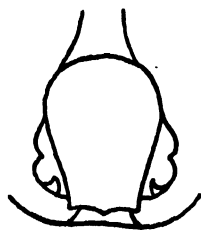


Fig. 11. *Phymatoctenus tristani*. Epigyne.

Fundort: San José (Reimoser). 1 ♀.

Diese Art unterscheidet sich von den anderen Arten hauptsächlich durch die Form des Mittelstückes und der Seitenteile an der Epigyne.

Zoropsidae.

***Zorocrates* Simon 1888.**

Z. fuscus Simon 1888.

Satrium gnaphosoides Cambridge 1892. — *Zorocrates* f. F Cambridge 1902.

Fundort: Juan Vinas (Nevermann). Verbreitung: Zentralamerika, Mexiko.

Sparassidae.

***Olios* Walckenaer 1837.**

O. audax (Banks) 1909.

Sparassus a. Banks 1909.

Fundorte: Puntarenas (Biolley), Chirral Paraiso, El Higuito, Surubres (Biolley u. Tristan), Santa Maria Dota, San José (Tristan), Orosi (Picado). Verbreitung: Costa Rica.

O. crassus (Banks) 1909.

Sparassus c. Banks 1909.

Fundort: San Joaquin (Tristan). Verbreitung: Costa Rica.

O. manifestatus Cambridge 1890.*Sparassus* m. F. Cambridge 1900.

Fundort: Turrialba (Nevermann). Verbreitung: Costa Rica, Guatemala.

O. obscurus (Keyserling) 1880.*Sparassus* o. Keyserling 1880. — *S. o.* F. Cambridge 1900.

Fundort: Surubres (Biolley u. Tristan). Verbreitung: Panama, Costa Rica, Mexiko.

O. styliifer (F. Cambridge) 1900.*Sparassus* st. F. Cambridge 1900.

Fundort: San Isidro (Reimoser). Verbreitung: Costa Rica, Mexiko.

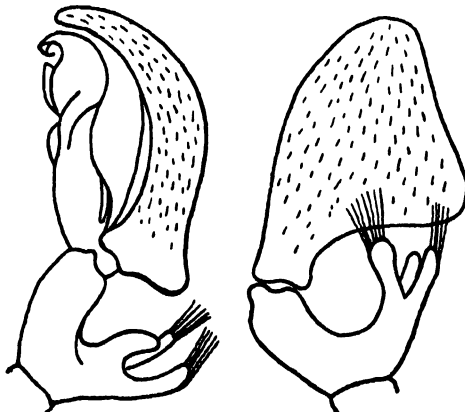
Heteropoda Latreille 1804.*H. venatoria* (Linné) 1767.

Araena v. Linné 1767. — *A. regina* Fabricius 1895. — *A. pallens* Fabricius 1798. — *Thomisus* v. Latreille 1806. — *Micrommata setulosa* Perty 1830 bis 1834. — *Ocypete setulosa* C. L. Koch 1836. — *Olios antillanus* Walckenaer 1837. — *O. columbianus* Walckenaer 1837. — *O. setulosus* Walckenaer 1837. — *Ocypete murina* C. L. Koch 1845. — *O. draco* C. L. Koch 1845. — *Olios javensis* Doleschall 1857. — *O. gabonensis* Lucas 1858. — *O. zonatus* Doleschall 1859. — *Sparassus ammanita* Dufour 1863. — *Ocypete brunneiceps* Giebel 1863. — *Sacrotus regius* L. Koch 1875. — *Heteropoda* v. Throell 1877, 1878, 1881, 1892. — *H. regia* Simon 1877, 1897. — *H. v.* Keyserling 1880, Cambridge 1900. — *H. ocellata* Pocok 1903. — *H. ferina* Simon 1887. — *H. v.* Pocok 1900, Gravely 1931.

Fundorte: Puntarenas, Surubres (Biolley u. Tristan), Hamburg-Farm (Reimoser). Verbreitung: Kosmopolit.

Seramba Thorell 1887.*S. pestai* nov. spec.

♂ Der Cephalothorax ist 4,5 mm lang und 3,6 mm breit, einfarbig gelbrot. Beide Augenreihen sind prokurv. Die VMA sind von den

Fig. 12. *Seramba pestai*. Taster|
des ♂.

VSA weiter entfernt als voneinander. Die Hinteraugen stehen in gleicher Entfernung. Die Cheliceren sind gelbrot, besitzen am inneren Falzrande 4, am äußeren 3 Zähne. Das Labium ist breiter als lang. Die Maxillen sind gerade nach vorne gerichtet und zeigen keine Einbuchtung. Sternum und Beine sind ockergelb. Die Tibien des 1. und 2. Beinpaars besitzen ventral 3 Stachelpaare, dorsal 1.1, lateral jederseits

1. 1 Stacheln. An den Metatarsen des 1. und 2. Beinpaares stehen ventral basal ein Stachelpaar und lateral jederseits 1. 1 Stacheln. Die Stacheln sind sehr lang und anliegend. Die Coxen des 4. Beinpaares sind dicht behaart. Das Abdomen ist 5,3 mm lang und 2,6 mm breit, dorsal ockergelb, dicht schwarz gefleckt und gestrichelt; die Grundfarbe tritt nur vorne in zwei Längsflecken und in der Endhälfte in einer Mittelreihe von Winkelflecken hervor. Der Bauch ist schwarz gefleckt. Die Tastertibia besitzt außen einen langen Fortsatz, welcher sich in 3 Äste teilt; die beiden äußeren tragen am Ende lange Haarpinsel.

Fundort: Waldeck-Farm (Reimoser). 1 ♂.

Die Gattung war bisher nur in der äthiopischen, orientalischen und australischen Region vertreten. Die neue Art ist charakterisiert durch die eigentümliche Gestaltung der Tastertibia.

Thomisidae.

Strophilus Keyserling 1889.

St. hirsutus Cambridge 1887.

St. h. F. Cambridge 1900.

Fundort: Turrialba (Tristan). Verbreitung: Panama, Costa Rica.

Epicadus Simon 1895.

E. granulatus Banks 1909.

Fundort: Surubres (Biolley u. Tristan). Verbreitung: Costa Rica.

Onocolus Simon 1895.

O. pentagonus (Keyserling) 1880.

Stephanopsis p. Keyserling 1880. — *Onocolus p.* F. Cambridge 1900.

Fundort: Hamburg-Farm (Reimoser). Verbreitung: Peru, Panama, Costa Rica.

Isaloides F. Cambridge 1900.

I. putus (Cambridge) 1891.

Diaea p. Cambridge 1891. — *Erissus pustulatus* Cambridge 1891. — *Isaloides p.* F. Cambridge 1900.

Fundort: La Caja (Schmidt). Verbreitung: Panama, Costa Rica, Mexiko.

Apollophanes Cambridge 1898.

A. punctipes (Cambridge) 1891.

Tibellus p. Cambridge 1891. — *Thanatus p.* Cambridge 1891. — *Apollophanes p.* F. Cambridge 1900.

Fundorte: Tiribi, Anonos, San José (Picado), La Caja (Schmidt). Verbreitung: Zentralamerika, Mexiko.

Philodromus* Walckenaer 1825,Ph. decolor* Cambridge 1899.*Ph. d.* F. Cambridge 1900.

Fundort: ? (Sarg). Verbreitung: Costa Rica.

Tmarus* Simon 1895.T. jocosus* Cambridge 1898.*T. j.* F. Cambridge 1900.

Fundorte: La Caja (Schmidt), Waldeck-Farm, Jimenez (Reimoser). Verbreitung: Costa Rica.

Misumenoides* F. Cambridge 1900.M. magnus* (Keyserling) 1890.*Runcinia m.* Keyserling 1890. — *R. blanda* Cambridge 1891 ♂. — *R. signata* Cambridge 1891. — *R. propinqua* Cambridge 1891. — *Misumenoides m.* F. Cambridge 1900.Fundorte: Uricuajo (Biolley u. Tristan), La Caja (Schmidt).
Verbreitung: Colombia, Zentralamerika, Mexiko.*M. rugosus* (Cambridge) 1891.*Runcinia r.* Cambridge 1891. — *R. depressa* Cambridge 1891. — *Misumenoides r.* F. Cambridge 1900.

Fundort: Salvadora-Farm (Nevermann). Verbreitung: Zentralamerika.

Misumenops* F. Cambridge 1900.M. asperatus* (Hentz) 1847.*Thomisus a.* Hentz 1847. — *Misumena rosea* Keyserling 1880, Banks 1892. — *Misumena foliata* Banks 1892. — *Misumena placida* Banks 1892. — *Misumenops a.* Petrunkevitch 1930.

Fundort: Cartago (Picado). Verbreitung: Costa Rica, Westindien, Mexiko.

M. americanus (Keyserling) 1880.*Misumena a.* Keyserling 1880. — *M. a.* F. Cambridge 1900.

Fundort: La Caja (Schmidt). Verbreitung: Costa Rica, Guatemala, Westindien, U. S. A.

Bassania* Cambridge 1898.B. aemula* Cambridge 1898.

Fundort: Turrialba (Tristan). Verbreitung: Costa Rica, Mexiko.

Synaema* Simon 1864.S. affinitatum* Cambridge 1891.*S. profuga* Cambridge 1891. — *S. culta* Cambridge 1893. — *S. interrupta* Cambridge 1893. — *S. polita* Cambridge 1898. — *S. a.* F. Cambridge 1900, Dahl 1907.Fundorte: Tablazo, La Palma (Tristan), La Caja (Schmidt).
Verbreitung: Zentralamerika, Mexiko.*S. maculosum* Cambridge 1891.*S. m.* F. Cambridge 1900.

Fundort: La Palma (Tristan). Verbreitung: Zentralamerika.

Xysticus C. L. Koch 1835.

X. advectus Cambridge 1890.

Fundort: Cartago (Picado). Verbreitung: Zentralamerika.

Aphantochilidae.

Majellula Strand 1932.

M. spinigera (Cambridge) 1896.

Bucranium s. Cambridge 1896. — *Majella* s. F. Cambridge 1900.

Fundort: La Caja (Schmidt). Verbreitung: Costa Rica, Guatemala.

Selenopidae.

Selenops Latreille 1919.

S. aissus Walckenaer 1837.

S. a. Keyserling 1883.

Fundort: Jimenez (Reimoser). Verbreitung: Costa Rica, Westindien.

S. bifurcatus Banks 1909.

Fundort: Uricuajo (Biolley u. Tristan). Verbreitung: Costa Rica.

S. mexicanus Keyserling 1880.

S. m. F. Cambridge 1900.

Fundorte: San José, Escazu, Pacaca, San Joaquin, Uricuajo, El Higuato (Biolley u. Tristan), Asseri (Biolley), Caché (Calvert), Bebedero, Tilaran (Reimoser), La Caja (Schmidt). Verbreitung: Zentralamerika, Mexiko.

Gnaphosidae.

Echemus Simon 1878.

E. tropicalis Banks 1909.

Fundorte: Chiral Paraiso (Biolley u. Tristan), Turrialba (Nevermann). Verbreitung: Costa Rica.

Zimlromus Banks 1913.

Z. fragilis Banks 1913.

Fundort: Turrialba (Tristan). Verbreitung: Costa Rica.

Drassodes Westring 1851.

D. ferrum-equinum F. Cambridge 1899.

Fundort: Irazú (Reimoser). Verbreitung: Costa Rica, Mexiko.

Clubionidae.

Chiracanthum C. L. Koch 1839.

Ch. ferum Cambridge 1897.

Ch. debile Cambridge 1897.

Fundorte: Cartago (Tristan), San José (Reimoser). Verbreitung: Panama, Costa Rica, Mexiko.

***Clubiona* Latreille 1804.**

C. sigillata Petrunkevitch 1925.

Fundort: Irazú (Reimoser). Verbreitung: Panama, Costa Rica.

C. tigrina (Cambridge) 1898.

Elaver t. Cambridge 1898. — *C. t.* F. Cambridge 1900.

Fundorte: Santa Maria Dota, Tiribi, Escazu (Tristan), Guanacaste (Calvert), Coronado (Nevermann). Verbreitung: Costa Rica, Mexiko.

C. tristani Banks 1909.

Fundort: Tablazo (Tristan). Verbreitung: Costa Rica.

C. tumicola Banks 1909.

Fundort: Hatillo (Picado). Verbreitung: Costa Rica.

***Eutichurus* Simon 1896.**

E. frontalis Banks 1909.

Fundort: Aguas Calientes (Picado). Verbreitung: Costa Rica.

***Stroturchus* Simon 1898.**

St. minor Banks 1909.

Fundort: Turrialba (Tristan). Verbreitung: Costa Rica.

***Syrtsca* Simon 1877.**

S. conjuncta (Banks) 1914.

Teminius c. Banks 1914.

Fundort: Santa Maria Dota (Tristan). Verbreitung: Costa Rica.

S. pulchra Petrunkevitch 1925.

Fundort: Bebedero (Reimoser). Verbreitung: Panama, Costa Rica, Portorico.

***Trachelas* L. Koch 1866.**

T. bispinosus F. Cambridge 1899.

Fundorte: La Palma, Santa Maria Dota, Chiral Paraiso (Biolley u. Tristan), La Caja (Schmidt), Hamburg-Farm, Irazú (Reimoser). Verbreitung: Panama, Costa Rica.

T. morosus Banks 1909.

Fundort: Aguas Calientes (Picado). Verbreitung: Costa Rica.

T. similis F. Cambridge 1899:

Fundort: Tejar de Cartago (Tristan). Verbreitung: Costa Rica, Mexiko.

***Corinna* C. L. Koch 1842.**

C. modesta Banks 1909.

Fundort: Santa Maria Dota (Tristan). Verbreitung: Costa Rica.

C. mucronata F. Cambridge 1899.

Fundorte: San José, La Palma, Escazu, Tablazo (Tristan), Cartago

(Picado), Las Palmas (Nevermann). Verbreitung: Panama, Costa Rica.

C. pictipes Banks 1909.

Fundort: Tejar de Cartago (Tristan). Verbreitung: Costa Rica.

Megalostrata Karsch 1880.

M. formidabilis (Cambridge) 1893.

Delozeugma f. Cambridge 1893. — *Megalostrata* f. F. Cambridge 1899.

Fundorte: San José, Cartago, Santa Maria Dota (Tristan). Verbreitung: Costa Rica, Mexiko.

M. verifica Karsch 1880.

Fundorte: ? (Hoffmann), San Isidro (Reimoser). Verbreitung: Costa Rica.

Apochlinomma Pavesi 1881.

A. plana (F. Cambridge) 1899.

Mazax p. F. Cambridge 1899.

Fundort: La Caja (Schmidt). Verbreitung: Costa Rica, Guatemala.

A. spinosa (Cambridge) 1898.

Mazax sp. Cambridge 1898.

Fundort: Hamburg-Farm (Reimoser). Verbreitung: Costa Rica, Guatemala, Mexiko.

Chemmts Simon 1898.

Ch. frederici Simon 1898.

Menalippe punctigera Cambridge 1898. — *Chemis punctigera* Banks 1914.

Fundorte: Turrialba, Santa Maria Dota, Cartago, San José, Fortuna (Tristan), Juan Vinas (Calvert), Irazú (Reimoser). Verbreitung: Costa Rica, Guatemala, Mexiko.

Lyssomanidae.

Lyssomanes Hentz 1844.

L. convexus Banks 1909.

Fundorte: Navarro (Maxon). Verbreitung: Costa Rica.

L. mandibulatus F. Cambridge 1900.

Fundort: Irazú (Reimoser). Verbreitung: Costa Rica, Guatemala, Mexiko.

L. patens Peckham 1896.

L. p. F. Cambridge 1900.

Fundort: Bebedero (Reimoser). Verbreitung: Panama, Costa Rica, Honduras.

L. spinifer F. Cambridge 1900.

Fundorte: Surubres (Biolley), Aguas Calientes (Picado), San José (Reimoser). Verbreitung: Zentralamerika.

Salticidae.

Myrmarachne Mac Leay 1839.*M. centralis* (Peckham) 1892.*Salticus c.* Peckham 1892. — *Toxews c.* F. Cambridge 1900.

Fundorte: Jimenez (Reimoser), Coronado (Nevermann). Verbreitung: Zentralamerika, Mexiko.

Sarinda Peckham 1892.*S. lineatipes* (F. Cambridge) 1900.*Martella l.* F. Cambridge 1900.

Fundort: La Verbena (Tristan). Verbreitung: Costa Rica, Mexiko.

S. pretiosa Banks 1909.

Fundort: Turrialba (Tristan). Verbreitung: Costa Rica.

Simonella Peckham 1885.*S. bicolor* Peckham 1892.*S. b.* F. Cambridge 1900.

Fundorte: San José, Hamburg-Farm (Reimoser), Turrialba (Nevermann). Verbreitung: Venezuela, Panama, Costa Rica.

Amycus C. L. Koch 1846.*A. benignus* (Peckham) 1885.*Triptolemus b.* Peckham 1885. — *Amycus majori* Peckham 1896.

Fundorte: Hamburg-Farm, Rio Barbilla (Reimoser), Rio Parismina (Nevermann). Verbreitung: Zentralamerika, Mexiko.

A. quadriguttatus F. Cambridge 1901.

Fundort: Hamburg-Farm (Nevermann). Verbreitung: Zentralamerika, Mexiko.

Cobanus F. Cambridge 1900.*C. extensus* (Peckham) 1896.*Helorus e.* Peckham 1896. — *Cobanus e.* F. Cambridge 1900. — *Helpidius e.* Simon 1901.

Fundorte: Tilaran, Hamburg-Farm (Reimoser). Verbreitung: Panama, Costa Rica.

C. mandibularis (Peckham) 1896.*Helorus m.* Peckham 1896. — *Cobanus m.* F. Cambridge 1900.

Fundorte: Banana River (Calvert), San José, Hamburg-Farm (Reimoser). Verbreitung: Panama, Costa Rica.

C. subfuscus F. Cambridge 1900.*C. s.* Petrunkevitch 1925.

Fundort: ? (Sarg). Verbreitung: Panama, Costa Rica.

C. unicolor F. Cambridge 1900.

Fundorte: ? (Sarg), Turrialba (Reimoser). Verbreitung: Panama, Costa Rica.

Cyllistella Simon 1891.

C. adjacens (Cambridge) 1895.

Coccorchestes a. Cambridge 1895. — *C. a.* F. Cambridge 1900.

Fundort: ? (Sarg). Verbreitung: Costa Rica, Mexiko.

C. scarabaeoides (Cambridge) 1894.

Coccorchestes s. Cambridge 1894. — *C. s.* F. Cambridge 1900.

Fundort: San José (Reimoser). Verbreitung: Panama, Costa Rica, Mexiko.

Thiodina Simon 1900.

Th. sylvana (Hentz) 1845.

Attus s. Hentz 1845. — *Attus retiarius* Hentz 1845. — *Plexippus puerperus* Peckham 1885, 1888. — *Dendryphantes retiarius* Banks 1898. — *Metaphidippus retiarius* F. Cambridge 1901. — *Colonus puerperus* F. Cambridge 1901. — *Thiodina puerpera* Simon 1901. — *Plexippus puerperus* Emerton 1902. — *Thiodina retiararia* Banks 1904. — *Th. s.* Peckham 1909.

Fundorte: La Caja (Schmidt), San José, Hamburg-Farm, Jimenez (Reimoser). Verbreitung: Zentralamerika, Mexiko, U. S. A.

Peckhamia Simon 1901.

P. variegata (F. Cambridge) 1900.

Synageles v. F. Cambridge 1900.

Fundorte: La Caja (Schmidt), Coronado (Nevermann). Verbreitung: Panama, Costa Rica.

Chapoda Peckham 1896.

Ch. inermis (F. Cambridge) 1901.

Sidusa i. F. Cambridge 1901. — *Chapoda inermis* Petrunkevitch 1925.

Fundort: ? (Rogers). Verbreitung: Panama, Costa Rica, Mexiko.

Sidusa Peckham 1895.

S. femoralis Banks 1909.

Fundort: Poas (Tristan). Verbreitung: Costa Rica.

S. marmorea F. Cambridge 1901.

Fundort: La Verbena (Tristan). Verbreitung: Panama, Costa Rica.

S. recondita Peckham 1896.

Fundort: San José (Reimoser). Verbreitung: Zentralamerika.

S. tarsalis Banks 1909.

Fundort: Salinas de Albina (Biolley u. Tristan). Verbreitung: Costa Rica.

Beata Peckham 1895.

B. digitata (F. Cambridge) 1901.

Metaphidippus d. F. Cambridge 1901.

Fundorte: Chirral Paraiso (Tristan). Verbreitung: Costa Rica, Guatemala, Mexiko.

B. flavelineata (F. Cambridge) 1901.

Metaphidippus f. F. Cambridge 1901.

Fundorte: Jimenez, Hamburg-Farm (Reimoser). Verbreitung: Panama, Costa Rica.

B. punctata Peckham 1894.

B. p. F. Cambridge 1901

Fundort: San José (Reimoser). Verbreitung: Zentralamerika.

Fuentes Peckham 1894.

F. taenicola (Hentz) 1845.

Attus t. Hentz 1845. — *Cyrba t.* Peckham 1888. — *Metacyrba t.* F. Cambridge 1901. — *M. similis* Banks 1904. — *Metacyrba t.* Peckham 1909.

Fundorte: Turrialba (Tristan), Rio Parismina (Nevermann).

Verbreitung: Costa Rica, Westindien, Mexiko, U. S. A.

Zygoballus Peckham 1895.

Z. desidiosus (Peckham) 1896.

Messua d. Peckham 1896. — *M. d.* F. Cambridge 1901.

Fundort: San Joaquin (Tristan). Verbreitung: Panama, Costa Rica.

Z. rufipes Peckham 1895.

Fundort: La Caja (Schmidt). Verbreitung: Costa Rica, Guatemala, Mexiko, Texas.

Z. tibialis F. Cambridge 1901.

Fundort: San José (Tristan). Verbreitung: Costa Rica, Guatemala.

Nagaina Peckham 1896.

N. incerta Peckham 1896.

N. i. F. Cambridge 1901, Simon 1903.

Fundorte: Orosi (Picado). Verbreitung: Costa Rica, Guatemala.

Phiale C. L. Koch 1850.

Ph. bicuspidata (F. Cambridge) 1901.

Cyrene b. F. Cambridge 1901. — *Phiale b.* Petrunkevitch 1925.

Fundorte: Pacaca (Tristan), La Caja (Schmidt). Verbreitung: Panama, Costa Rica.

Ph. bisignata (F. Cambridge) 1901.

Cyrene b. F. Cambridge 1901.

Fundort: San José (Reimoser). Verbreitung: Costa Rica, Guatemala, Mexiko.

Ph. delecta (Peckham) 1896:

Cyrene d. Peckham 1896. — *C. d.* F. Cambridge 1901. — *Phiale d.* Petrunkevitch 1925.

Fundort: San Mateo (Tristan). Verbreitung: Zentralamerika, Mexiko.

Ph. dolosa (Banks) 1909.

Cyrene d. Banks 1909.

Fundorte: Puntarenas, Uricuaja (Biolley u. Tristan). Verbreitung: Costa Rica.

- Ph. formosa* (Banks) 1909.
Cyrene f. Banks 1909.
 Fundorte: Turrialba (Tristan), Hamburg-Farm (Nevermann).
 Verbreitung: Costa Rica.
- Ph. fusca* (F. Cambridge) 1901.
Cyrene f. F. Cambridge 1901.
 Fundorte: ? (Sarg), San José (Tristan), Bebedero, San Isidro (Reimoser). Verbreitung: Costa Rica.
- Ph. interrupta* (F. Cambridge) 1901.
Cyrene i. F. Cambridge 1901.
 Fundorte: Tejar de Cartago, Anonos, Orosi (Picado), Coronade (Nevermann), La Caja (Schmidt), Tilaran, Hamburg-Farm (Reimoser). Verbreitung: Zentralamerika.
- Ph. laticava* (F. Cambridge) 1901.
Cyrene l. F. Cambridge 1901.
 Fundort: San José (Reimoser). Verbreitung: Costa Rica, Guatemala.
- Ph. magnifica* (Banks) 1909.
Cyrene m. Banks 1909.
 Fundorte: San Mateo (Biolley), Hamburg-Farm (Reimoser).
 Verbreitung: Costa Rica.
- Ph. petrensis* (Peckham) 1885.
Hyllus p. Peckham 1885. — *Cytaea concinna* Peckham 1885. — *Cyrene p.*
 F. Cambridge 1901.
 Fundorte: San José (Tristan), La Caja (Schmidt). Verbreitung:
 I. Trinidad, Costa Rica, Guatemala, Mexiko.
- Ph. simplicaria* (F. Cambridge) 1901.
Cyrene s. F. Cambridge 1901.
 Fundorte: Bebedero, San José, Hamburg-Farm (Reimoser). Ver-
 breitung: Costa Rica, Mexiko.
Capidava Simon 1902.
- C. nigropicta* (F. Cambridge) 1901.
Sidusa n. F. Cambridge 1901.
 Fundort: Aguas Calientes (Picado). Verbreitung: Panama, Costa
 Rica.
Corythalia C. L. Koch 1850.
- C. albicincta* (F. Cambridge) 1901.
Sidusa a. F. Cambridge 1901.
 Fundort: Turrialba (Tristan). Verbreitung: Zentralamerika.
- C. conspecta* (Peckham) 1896.
Escambia c. Peckham 1896, 1909. — *Sidusa c.* F. Cambridge 1901.
 Fundorte: ? (Rogers), Tiribi (Tristan). Verbreitung: Costa
 Rica, Guatemala, Mexiko, Arizona.

C. opima (Peckham) 1885.

Jotus o. Peckham 1885. — *Dynamius o.* Peckham 1896, Banks 1898. — *Sidusa flavoguttata* F. Cambridge 1901. — *S. o.* F. Cambridge 1901.

Fundorte: Orosi (Picado), Chiral Paraiso, San José, Tiribi (Tristan), Juan Vinas (Calvert). Verbreitung: Costa Rica, Guatemala, Mexiko, Arizona.

C. parvula (Peckham) 1896.

Escambia p. Peckham 1896. — *Sidusa p.* F. Cambridge 1901.

Fundorte: Aguas Calientes (Picado). Verbreitung: Costa Rica, Guatemala.

C. spiralis (F. Cambridge) 1901.

Sidusa sp. F. Cambridge 1901. — *Capidava sp.* Petrunkevitch 1925.

Fundorte: La Verbena, Tablazo (Tristan). Verbreitung: Zentralamerika, Mexiko.

C. sulphurea (F. Cambridge) 1901.

Sidusa s. F. Cambridge 1901. — *Capidava s.* Petrunkevitch 1925.

Fundorte: Orosi (Picado), Hamburg-Farm (Reimoser). Verbreitung: Panama, Costa Rica.

C. murcida (F. Cambridge) 1901.

Sidusa m. F. Cambridge 1901.

Fundorte: La Caja (Schmidt), Bebedero (Reimoser). Verbreitung: Costa Rica, Guatemala.

Freja G. L. Koch 1850.

F. bicavata (F. Cambridge) 1901.

Cyrene b. F. Cambridge 1901.

Fundort: Hamburg-Farm (Reimoser). Verbreitung: Costa Rica, Panama.

F. bifida (F. Cambridge) 1901.

Cyrene b. F. Cambridge 1901.

Fundort: Jimenez (Reimoser). Verbreitung: Panama, Costa Rica.

F. bifurcata (F. Cambridge) 1901.

Cyrene b. F. Cambridge 1901

Fundorte: Golfito, Tilaran, San José (Reimoser). Verbreitung: Panama, Costa Rica.

F. curvispina (F. Cambridge) 1901.

Cyrene c. F. Cambridge 1901.

Fundorte: Rio Parismina (Nevermann), San José (Reimoser). Verbreitung: Costa Rica, Guatemala.

F. longispina (F. Cambridge) 1901.

Cyrene l. F. Cambridge 1901.

Fundort: La Caja (Schmidt). Verbreitung: Costa Rica, Guatemala.

F. prominens (F. Cambridge) 1901.

Cyrene p. F. Cambridge 1901.

Fundorte: ? (Rogers), Turrialba (Nevermann), Hamburg-Farm (Reimoser). Verbreitung: Costa Rica, Mexiko.

Plexippus C. L. Koch 1850.

P. paykulli (Audouin) 1827.

Attus p. Audouin 1827. — *A. ligo* Walckenaer 1827. — *Plexippus ligo* C. L. Koch 1846. — *Salticus vaillanti* Lucas 1846. — *S. culicivorus* Doleschall 1859. — *Attus africanus* Vinson 1863. — *Euophrys delibuta* L. Koch 1865. — *Attus rodericensis* Butler 1876. — *Hasarius p.* Simon 1876. — *Menemerus culicivorus* Thorell 1877. — *Menemerus p.* Thorell 1881. — *Plexippus culicivorus* Thorell 1887. — *Thotmes p.* F. Cambridge 1897.

Fundorte: La Verbena, Surubres, Asseri, Huascas (Biolley u. Tristan), Jimenez (Reimoser). Verbreitung: Kosmopolit.

Dendryphantes Simon 1901.

D. aurantius (Lucas) 1833.

Salticus a. Lucas 1833. — *Attus chrysis* Walckenaer 1837. — *A. isis* Walckenaer 1837. — *Plexippus orichalceus* C. L. Koch 1846. — *P. aureus* C. L. Koch 1846. — *Attus multicolor* Hentz 1844. — *Philaeus chrysis* Peckham 1888. — *D. multicolor* Peckham 1888. — *Paraphidippus chrysis* F. Cambridge 1901. — *P. multicolor* F. Cambridge 1901. — *P. aureus* F. Cambridge 1901. — *Parnaeus chrysis* Peckham 1909.

Fundorte: ? (Rogers), Pitahaya (Picado), San José (Reimoser). Verbreitung: Costa Rica, Guatemala, Westindien, Mexiko, U. S. A.

D. bispinosus (F. Cambridge) 1901.

Metaphidippus b. F. Cambridge 1901.

Fundorte: Santa Maria Dota, Chiral Paraiso (Tristan). Verbreitung: Zentralamerika.

D. carneus (Peckham) 1896.

Phidippus c. Peckham 1896. — *P. c.* F. Cambridge 1901.

Fundort: San José (Tristan). Verbreitung: Zentralamerika.

D. comptus Banks 1909.

Fundort: Aguas Calientes (Picado). Verbreitung: Costa Rica.

D. dentiger (F. Cambridge) 1901.

Metaphidippus d. F. Cambridge 1901.

Fundort: Hamburg-Farm (Nevermann). Verbreitung: Costa Rica, Guatemala.

D. disjunctus (Banks) 1898.

Phidippus d. Banks 1898. — *Paraphidippus d.* F. Cambridge 1901.

Fundort: La Bolca (Picado). Verbreitung: Costa Rica, Mexiko.

D. funebris (Banks) 1898.

Phidippus f. Banks 1898. — *Parneus f.* Peckham 1900. — *Paraphidippus f.* F. Cambridge 1901.

Fundorte: ? (Rogers), San José, Tablazo, Tiribi (Tristan), La Caja (Schmidt), Aguas Calientes (Reimoser). Verbreitung: Costa Rica, Guatemala, Mexiko.

D. globosus (F. Cambridge) 1901.*Metaphidippus g.* F. Cambridge 1901.

Fundorte: ? (Sarg), La Palma (Tristan), Irazú (Reimoser).

Verbreitung: Costa Rica.

D. incontestus (Banks) 1909.*Phidippus i.* Banks 1909.

Fundort: Tablazo (Tristan). Verbreitung: Costa Rica.

D. inermis (F. Cambridge) 1901.*Paraphidippus i.* F. Cambridge 1901.

Fundorte: ? (Sarg), Tilaran (Reimoser). Verbreitung: Costa Rica, Mexiko.

D. lanceolatus (F. Cambridge) 1901.*Metaphidippus l.* F. Cambridge 1901. — *Dendryphantus l.* Petrunkevitch 1925.

Fundort: La Verbena (Tristan). Verbreitung: Zentralamerika, Mexiko.

D. luteus (Peckham) 1896.*Philaeus l.* Peckham 1896. — *Paraphidippus l.* F. Cambridge 1901.

Fundorte: San José (Tristan). Verbreitung: Costa Rica, Honduras.

D. mandibulatus (F. Cambridge) 1901.*Metaphidippus m.* F. Cambridge 1901.

Fundorte: ? (Rogers). Verbreitung: Costa Rica.

D. marmoratus (F. Cambridge) 1901.*Paraphidippus m.* F. Cambridge 1901.

Fundorte: ? (Rogers), La Verbena, Tiribi, San José, Rio Jesus Maria (Biolley u. Tristan), La Caja (Schmidt). Verbreitung: Costa Rica.

D. octonotatus (F. Cambridge) 1909.*Metaphidippus o.* F. Cambridge 1901.

Fundorte: Turrialba, Fortuna (Tristan), Aguas Calientes, Hatillo (Picado), San José, Hamburg-Farm (Reimoser). Verbreitung: Costa Rica, Guatemala.

D. pallens (F. Cambridge) 1901.*Metaphidippus p.* F. Cambridge 1901.

Fundort: La Palma (Tristan). Verbreitung: Costa Rica, Guatemala.

D. quadrinotatus (F. Cambridge) 1901.*Metaphidippus qu.* F. Cambridge 1901.

Fundorte: ? (Sarg), Aguas Calientes (Picado). Verbreitung: Panama, Costa Rica.

D. prosper Peckham 1900.*Metaphidippus maxillosus* F. Cambridge 1901.

Fundort: Juan Vinas (Calvert). Verbreitung: Costa Rica, Mexiko, Texas.

***Ashtabula* Peckham 1894.**

A. dentata F. Cambridge 1901.

Fundort: Turrialba (Reimoser). Verbreitung: Costa Rica, Guatemala.

***Sassacus* Peckham 1895.**

S. barbipes (Peckham) 1888.

Eris b. Peckham 1888. — *E. b.* F. Cambridge 1901. — *Ashtabula nigricans* F. Cambridge 1901. — *Sassacus b.* Peckham 1909.

Fundorte: La Bolsa, Anonos (Picado), Coronado (Nevermann). Verbreitung: Costa Rica, Guatemala, Mexiko.

***Tulpius* Peckham 1896.**

T. hilarus Peckham 1896.

Fundorte: Coronado (Nevermann), San José (Reimoser). Verbreitung: Costa Rica, Guatemala.

***Marpissa* C. L. Koch 1846.**

M. californica (Peckham) 1888.

Marpitusa c. Peckham 1888. — *M. minor* F. Cambridge 1901.

Fundorte: Turrialba (Tristan). Verbreitung: Costa Rica, Guatemala, Mexiko, U. S. A.

M. magna (Peckham) 1894.

Marpitusa m. Peckham 1894. — *M. m.* F. Cambridge 1901.

Fundort: Guanacaste (Lancaster). Verbreitung: Amazonas, Costa Rica, Guatemala, Mexiko.

***Menemerus* Simon 1868.**

M. bivittatus (Dufour) 1830.

Salticus b. Dufour 1830. — *Attus cinctus* Walckenaer 1837. — *A. melanognathus* Lucas 1839. — *Marpissa dissimilis* C. L. Koch 1846. — *M. discolorata* C. L. Koch 1846. — *M. incerta* C. L. Koch. 1846. — *M. balteata* C. L. Koch 1846. — *Salticus convergens* Doleschall 1859. — *Attus muscivorus* Vinson 1863. — *A. foliatus* C. L. Koch 1867. — *Salticus nigrolimbatus* Cambridge 1869. — *Attus planus* Taczanowski 1871. — *Marpissa nigrolimbata* Simon 1876. — *Icius convergens* Thorell 1878. — *Marpissa plana* Taczanowski 1878. — *Marpitusa marita* Karsch 1879. — *Menemerus foliatus* C. L. Koch 1879. — *M. vittatus* Simon 1877. — *Icius dissimilis* Thorell 1881. — *Attus manni* Peckham 1885. — *Menemerus melanognathus* Peckham 1888. — *Marpissa melanognatha* F. Cambridge 1901. — *Tapinattus melanognathus* Thorell 1892.

Fundorte: Puntarenas, San José (Picado), ? (Rogers). Verbreitung: Kosmopolit.

Phantas F. Cambridge 1901.

Ph. marginalis Banks 1909.

Fundort: San José (Tristan). Verbreitung: Costa Rica.

Oonopidae.

Dysderina Simon 1891.

D. plena Cambridge 1894.

Fundorte: La Plena (Tristan), La Caja (Schmidt), Turrialba (Nevermann), Waldeck-Farm, Hamburg-Farm (Reimoser).
Verbreitung: Costa Rica, Mexiko.

D. principalis (Keyserling) 1881.

Oonops p. Keyserling 1881. — *Dysderina p.* Simon 1891.

Fundorte: Hamburg-Farm (Nevermann). Wurde bei *Eciton praedator* gefunden. Verbreitung: Colombia, Venezuela, Westindien, Costa Rica.

Scaphiella Simon 1891.

Sc. schmidtii nov. spec.

♂ Der Cephalothorax ist 0,7 mm lang und 0,5 mm breit, gelbrot. Der Kopfteil ist glatt und glänzend, der Brustteil an den Seiten und hinten

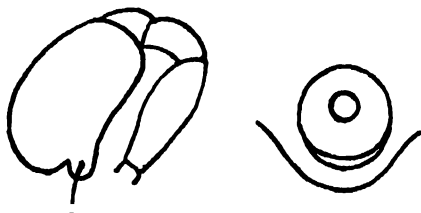


Fig. 13. *Scaphiella schmidtii*. A Taster des ♂, B Epigyne.

runzelig; die wulstartigen Seitenränder sind dunkler gefärbt. Sternum und Beine sind gelbrot. Das gelbrote Abdomen ist 1,3 mm lang und 0,5 mm breit. Das dorsale Scutum zeigt zwei Längsreihen dunkler Flecken und deckt das Abdomen vollständig. Das ventrale Scutum reich bis zu

den Spinnwarzen. Ein inframammillares Scutum fehlt. Der Taster ist ähnlich dem von *Sc. hespera*; nur entspringt der Embolus in der Mitte eines kleinen Höckers.

♀ Der Cephalothorax ist 0,8 mm lang und 0,5 mm breit, gefärbt wie bei dem ♂. Sternum, Taster und Beine sind gelbrot. Das Abdomen ist 1,4 mm lang und 0,6 mm breit. Der dorsale häutige Teil ist gelblichweiß und mit zerstreut stehenden Borsten besetzt. Das ventrale Scutum ist gelbrot, sein Bauchteil heller, der aufwärts gebogene Teil dunkel gefleckt. Unmittelbar vor den Spinnwarzen befindet sich ein halbmondförmiges Scutum. Die Epigyne ist fast kreisrund und zeigt in der Mitte ein kreisförmiges Grübchen.

Fundort: La Caja bei San José (Schmidt). 3 ♂, 2 ♀.

Man kennt 3 Arten aus Venezuela (*S. cymbalaria*, *stygia* u. *scutiventris* Simon) und 2 Arten aus Baja California (*S. hesperus* u. *litoris* Chamberlin). Durch die Ausbildung des männlichen Tasters, durch

die Form der Epigyne und durch das gefleckte Scutum ist die neue Art von den bekannten leicht zu unterscheiden.

Xestaspis Simon 1884.

X. reimoseri Fage 1938.

Fundort: Hamburg-Farm (Nevermann). Wurde bei *Nasutitermes cornigera* gefunden. Verbreitung: Costa Rica.

Hahniidae.

Hahnia C. L. Koch 1841.

H. banksi Fage 1938.

Fundort: Hamburg-Farm (Nevermann). Wurde bei *Eciton hamatum* gefunden. Verbreitung: Costa Rica.

Anyphaenidae.

Anyphaena Sundevall 1833.

A. delicatula Banks 1909.

Fundort: Tablazo (Tristan). Verbreitung: Costa Rica.

A. furcatella Banks 1909.

Fundort: Santa Maria Dota (Tristan). Verbreitung: Costa Rica.

A. gibba Cambridge 1896.

A. gibbosa Cambridge 1896 ♀. — *A. g.* F. Cambridge 1900.

Fundort: Irazu (Reimoser). Verbreitung: Costa Rica, Mexiko.

A. inferens Chamberlin 1925.

Fundorte: ?. Verbreitung: Costa Rica.

A. plana F. Cambridge 1900.

Fundorte: Poas, La Palma (Tristan), San José (Reimoser). Verbreitung: Costa Rica.

A. pretiosa Banks 1914.

Fundort: Santa Maria Dota (Tristan). Verbreitung: Costa Rica.

A. proba Cambridge 1896.

A. p. F. Cambridge 1900.

Fundort: La Caja (Schmidt). Verbreitung: Costa Rica, Mexiko.

A. simplex Cambridge 1894.

A. clubionoides Cambridge 1894. — *A. s.* F. Cambridge 1900.

Fundort: San José (Tristan). Verbreitung: Costa Rica, Mexiko.

A. zimarae nov. spec.

♀ Der Cephalothorax ist 2,8 mm lang und 1,7 mm breit, schwarz, mit ockergelber Mittelbinde und ockergelben Seitenbinden. Die Mittelbinde ist vor der Rückenfurche verbreitert und hier von einem schwarzen Längsstrich durchzogen. Das Sternum ist bleichgelb, mit schwarzen Randflecken. Die bleichgelben Beine sind mit Ausnahme der Tarsen und Metatarsen schwarz gefleckt. Die Tibien des 1. und

2. Beinpaare besitzen ventral zwei Paar Stacheln, die Metatarsen des 1. und 2. Beinpaares nur ein Paar. An den Tibien des 3. und 4. Beinpaares stehen ventral 1.1, lateral 1.1 Stacheln. Die Meta-

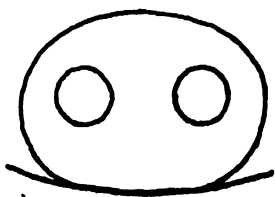


Fig. 14. *Anyphaena zimarae*.
Epigyne.

tarsen des 3. und 4. Beinpaares zeigen zwei Paar ventrale und 1.1 laterale Stacheln. Außerdem bemerkt man noch einen apikalen Kreis von 5 Stacheln und apikalventral ein Haarbüschel. Das Abdomen ist 3,9 mm lang und 2,1 mm breit, graugelb, mit einer Mittelreihe von schwarzen Flecken: Vorne ein kleiner Fleck, in der Mitte

3 Doppelflecken, im Endteile ein kleiner Doppelfleck. Die Epigyne besteht aus einem querovalen Felde, in welchem sich zwei kreisrunde dunkle Grübchen befinden.

Fundort: La Caja bei San José (Schmidt). 1 ♀. Verbreitung: Costa Rica.

Von den bekannten Arten leicht durch die Gestalt der Epigyne zu unterscheiden.

Aysha Keyserling 1891.

A. minuta F. Cambridge 1900.

Fundorte: San José (Tristan), Jimenez, Poás (Reimoser). Verbreitung: Costa Rica, Guatemala.

A. simplex Cambridge 1897.

A. s. F. Cambridge 1900.

Fundort: La Verbena (Tristan). Verbreitung: Panama, Costa Rica.

A. longipalpis Bryant 1931.

Fundort: San José (Valerio). Verbreitung: Costa Rica.

Pelayo Cambridge 1896.

P. insignis Banks 1909.

Fundorte: Poas, Santa Maria Dota (Tristan). Verbreitung: Costa Rica.

P. laetus Cambridge 1896.

Fundorte: ? (Sarg). Verbreitung: Costa Rica.

Sillus F. Cambridge 1900.

S. longispinus F. Cambridge 1900.

Fundort: El Higuito (Biolley u. Tristan). Verbreitung: Costa Rica, Guatemala.

S. putus (Cambridge) 1896.

Anyphaena p. Cambridge 1896. — *Sillus p.* F. Cambridge 1900.

Fundorte: Tablazo (Tristan), Cache (Calvert). Verbreitung: Costa Rica.

S. curvispinus F. Cambridge 1900.

Fundort: Coronado (Nevermann). Verbreitung: Panama, Costa Rica.

Teudis Cambridge 1896.

T. bicolor Banks 1909.

Fundort: Aguas Calientes (Picado). Verbreitung: Costa Rica.

T. elegans Banks 1909.

Fundort: Tablazo (Tristan). Verbreitung: Costa Rica.

T. geminus Petrunkevitch 1911.

T. gentilis Cambridge 1896. — *T. gentilis* F. Cambridge 1900.

Fundorte: San José (Tristan), La Palma (Nevermann). Verbreitung: Costa Rica, Guatemala.

Senoculidae.

Senoculus Taczanowski 1872.

S. canaliculatus F. Cambridge 1902.

Fundorte: San José, Waldeck-Farm (Reimoser), Turrialba (Nevermann). Verbreitung: Panama, Guatemala, Mexiko.

Caponiidae.

Caponina Simon 1891.

C. sargi F. Cambridge 1899.

Fundorte: Bebedero (Reimoser), La Caja (Schmidt). Verbreitung: Costa Rica, Guatemala.

Literatur

- Ausserer, A. 1871: Beiträge zur Kenntn. der Arachnidenfam. der *Territelariae*. Verh. zool.-bot. Ges. Wien. Bd. 21.
- 1875: Zweiter Beitr. zur Kenntn. der Arachnidenfam. der *Territelariae*. Verh. zoll.-bot. Ges. Wien. Bd. 25.
- Banks N. 1892: The Spider fauna of Upper Lake. Pr. Ac. Philad. 1892.
- 1896: New Californ. Spiders. Journ. N.-York Ent. Soc. Vol. 4.
- 1898: Arachnida from Baja California. Proc. Calif. Acad. Sc. Vol. 1.
- 1901: Some Spid. and other Arachn. from Porto Rico. Proc. Un. St. Mus. Vol. 24.
- 1905: Descript. of new Americ. Spiders. Proc. Ent. Soc. Washingt. Vol. 7.
- 1909: Arachn. from Costa Rica. Proc. Acad. Philadelphia. Vol. 61.
- 1914: Notes on some Costa Rica Spiders. Proc. Acad. Philadelphia. Vol. 63.
- Becker, L. 1879: Descript. d. Aran. exot. nouv. Ann. Soc. Ent. Belg. T. 22, C. R.
- Blackwall, J. 1862 u. 1863: Descript. of newly discov. Spid. in Rio de Janeiro. Ann. & Mag. Nat. Hist. 3. Ser. Vol. 10 und 11.
- 1867: Notes on Spiders, with descript. oft several spec. supposed to be new to Arachnologists. Ann. & Mag. Nat. Hist. 3. Ser. Vol. 20.
- 1868 Notice of sev. species of Spid. supposed to be new or little known to Arachnologiste. Ann. & Mag. Nat. Hist. 4. Ser. Vol. 2.

- Bryant, E. 1931: Note on North American *Anyphaenidae* in the Mus. of Comp. Zoology. Psyche Vol. 38.
- Butler, A. G. 1873: A List of Spid. of the gen. *Acrosoma*, with descript. of new species. Proc. Z. S. London 1873.
- Cambridge, O. P. 1879: On some and little known species of *Araneida* with remarks on the Genus *Gasteracantha*. Proc. Z. S. London 1879.
- 1889—1902: *Arachnida-Araneida* in Biologia Centrali-Americana. Vol. 1. London 1889—1902.
- Cambridge, F. O. P. 1896: On the *Theraphosidae* of the Lower Amazons. Proc. Z. S. London 1896.
- 1897: On the Cteniform Spiders from the Lower Amazons. Ann. & Mag. Nat. Hist. 6. Se. Vol. 19.
- 1897—1905: *Arachnida-Araneida* and *Opiliones* in „Biologia Centrali-Americana. Vol. 2. London 1897—1905“.
- 1902: On the genus *Latrodectus*. Ann. & Mag. Nat. Hist. 7. Ser. Vol. 10.
- 1903: On some new Species of Spiders belong. to the fam. *Pisauriadae* and *Senoculidae*. Proc. Z. S. London 1903.
- Chamberlin, R. V. 1924: The Spider-fauna of the shores and isl. of the Golf of California. Proc. Calif. Acad. sc. Vol. 12.
- 1925: Diagnoses of new American Spiders. Bull. Mus. Comperat. Zool. Vol. 67.
- Dahl, F. 1907: *Synaema marlothi* und ihre Stellung im System. Mitteil. zoll. Mus. Berlin. Bd. 3.
- 1912: Seidenspinne und Spinnenseide. Ibid. Bd. 6.
- 1914: Die Gasteracantha des Berlin zool. Museums. Ibid. Bd. 7.
- De Geer, Ch. 1778: Memoires pour servir à l'hist. des Insects. Vol. 7.
- Dufour, L. 1820: Descript. de cinq Arachnides nouvelles. Ann. Générales Sc. Physiques. Vol. 4.
- Emerton, J. H. 1882: New England Spiders of the fam. *Theridiidae*. Trans. Conn. Acad. Vol. 6.
- 1884: New England Spiders of the fam. *Epeiridae*. Ibid.
- 1892: New England Spiders of the fam. *Thomisidae*. Ibid. Vol. 8.
- 1902: The common Spiders of the United States. Boston. 1902.
- Fabricius, J. Ch. 1775: Systema entomologiae. Flensburgi et Lipsiae 1775.
- Fage, L. 1938: Quelques Arachnides provenant de fourmilières ou de termitières du Costa Rica. Bull. Mus. Paris. T. 10.
- Forskål, P. 1775: Descript. Animalum. Hauniae. 1775.
- Giebel, C. G. 1863: 23 neue und einige bekannte Spinnen der Halleschen Sammlung. Zeitschr. ges. Naturw. Bd. 21.
- Hahn, C. W. 1820—1836: Monographie der Spinnen. Nürnberg 1820—1838.
- 1834: Die Arachniden. Bd. 1. Nürnberg 1834.
- Hasselt, A. W. M. van 1888: *Araneae* exoticae quas collegit Ten Kate in Guiana Hollandica. Tijdschr. Entom. Vol. 31.
- Hentz, N. M. 1842—1850: Descript. and figures of the Araneids of the United States. Journal Boston Soc. Hist. Nat. Vol. 4, 5, 6.
- Holmberg, E. L. 1875: Descript. et notices d'Arachn. de la Republ. Argentine. Period. Zool. Soc. Ent. Argentina. Vol. 1.
- 1876: Aracnidos Argentinos. Ann. Agric. Rep. Argentina. Vol. 4.
- 1881: Aracnidos in Exped. de Gen. Roca al Rio Negro. Buenos Aires 1881.

- Karsch, F. 1879: Arachnolog. Beiträge. Zeitschr. ges. Naturw. Bd. 52.
 — 1880: Arachnolog. Blätter. Ibid. Bd. 53.
- Keyserling, Graf Eu. 1863: Beschreib. neuer u. wenig bek. Arten aus der Fam. *Orbitelae*. Sitz.-Ber. Isis Dresden 1863.
 — 1865: Beitr. zur Kenntn. der *Orbitelae*. Verh. zool.-bot. Ges. Wien. Bd. 15.
 — 1877: Amerik. Spinnenarten aus den Fam. *Pholcidae*, *Scytodidae* und *Dysderoidae*. Ibid. Bd. 27.
 — 1876: Über amerik. Spinnenarten der Unterordnung *Citrigradae*. Ibid. Bd. 26.
 — 1879—1884: Neue Spinnen aus Amerika. Ibid. Bd. 29 (1879), Bd. 30 (1880), 2. Folge, Bd. 31 (1881), 3. Folge, Bd. 34 (1884), 6. Folge.
 — 1880—1893: Die Spinnen Amerikas. Nürnberg, Bd. 1 (1880), Bd. 2 (1884, 1886), Bd. 3 (1891), Bd. 4 (1892, 1893).
- Koch, C. L. 1838—1846: Die Arachniden. Nürnberg, Bd. 4 (1838, Bd. 5, 6, 7 (1839), Bd. 9 (1842), Bd. 11, 12 (1845), Bd. 13 (1846).
- Kulczynski, Vl. 1909: Araneorum et Opilionum species aliquot novae. Bull. Acad. sc. Cracoviae. 1909.
- Linné, C. 1758: Systema naturae. Edit. 10. Holmiae 1758.
 — 1767: Systema naturae. Edit. 12. Holmiae 1767.
- Lucas, H. 1833: Descript. de *Epeira mexicana*. Mag. Zool. Cl. 8, pl. 3.
 — 1833: Descript. d'une espèce nouv. appart. au genre *Argyope*. Ann. Soc. Ent. France. T. 2.
 — 1840: Histoire nat. des Crustacées, des Arachn. et des Myriapodes. Paris 1840.
 — 1845: Sur une nouv. esp. d'Araneide appart. au genre *Scytodes*. Ann. Soc. Ent. France. 2. Ser. T. 3.
 — 1857: Arachnides in „Ramon de Sagra, Hist. Phys., Polit. et Nat. de l'île Cuba.“ Paris 1857.
- McCook, H. C. 1876: On webs of new spec. of Spiders. Proc. Acad. Philad. 1876.
 — 1883: Notes on two new Californian Spiders. Ibid. 1883.
 — 1888: Descriptive notes of new American spec. of Orbweaving Spiders. Ibid. 1888.
 — 1893: American Spiders and their spinning work. Vol. 3. Philadelphia 1893.
- Marx, G. 1886: Descript. of *Gasteracantha rufospina*. Entom. Americ. Vol. 2.
 — 1889: Catalogue of the descr. Araneae of temp. North. America. Proc. U. S. Nation. Museum. Vol. 12.
- Nicolet, H. 1849: Aracnidos in „Gay, Historia fis. y polit. de Chile. Vol. 3.“
- Olivier, A. G. 1791: Art. Araignee in Encyclop. Method. T. 4.
- Pallas, P. S. 1772: Spicilegia zoologica. Berolini 1772.
- Peckham, G. W. et E. G. 1885: On some new genera and species of the fam. *Attidae* from Madagascar and Central-America. Proc. Nat. Hist. Soc. Wisconsin. 1885.
 — 1888: Attide of North America. Trans. Wisconsin Acad. Sc. Vol. 7.
 — 1892: Ant-like Spiders of the fam. *Attidae*. Occas. Pap. Nat. Hist. Soc. Wisconsin. Vol. 2.
 — 1894: Spiders of the *Marptusa*-Group. Ibid.
 — 1896: Spid. of the fam. *Attidae* from Central-America and Mexico. Ibid. Vol. 3.
 — 1900: *Pellenes* and other of the fam. *Attidae*. Bull. Wisconsin Nat. Hist. Soc. Vol. 1.
 — 1901: Spid. of the *Phidippus*-Group. Trans. Wisconsin Acad. Sc. Vol. 13.
 — 1909: Revision of the *Attidae* of North America. Vol. 16.

- Peckham, G. W. et E. G. et W. H. Wheeler, 1889: Spiders of the subfam. *Lyssomaneeae*. Trans. Wisconsin Acad. Sc. Vol. 7.
- Perty, M. 1833: Delectus animalium articul. quas in itinere Brazil colliger. Spix and Martius. Monachi 1833.
- Petrunkévitch, A. 1910: Some new and little known American Spiders. Ann. New York Acad. Sc. Vol. 19.
- 1911: A Synonymic Index-Catalogue of Spiders of North-, Central- and South-America. Bull. Americ. Mus. Nat. Hist. Vol. 29.
- 1925: Arachn. from Panama. Trans. Connect. Acad. Vol. 27.
- 1929: The Spiders of Porto Rico. I. Ibid. Vol. 30.
- 1930: The Spiders of Porto Rico. II. Ibid. Vol. 30.
- Pocock, R. I. 1901: Some new and old genera of South American *Aviculariidae*. Ann. & Mag. Nat. Hist. Ser. 7, Vol. 8.
- Reimoser, E. 1917: Die Spinnengattung *Micrathena*. Verh. zool.-bot. Ges. Wien. Bd. 67.
- Seely, R. M. 1928: Revision of the Spidergenus *Tetragnatha*. Bull. New York State Museum. Nr. 278.
- Simon, E. 1888: Descript. d'espec. et de genre nouv. de l'Amérique centr. et des Antilles. Ann. Soc. Ent. France. 6. Ser. T. 8.
- 1891: Descript. de quelques Arachn. du Costa Rica, commun. par Getaz. Bull. Soc. Zool. France. Vol. 16.
- 1892—1903: Hist. Nat. des Araignées. 2. Edit. Paris 1892—1903.
- 1893: Descript. des espec. et de Genre nouv. de l'ordre des *Araneae*. Ann. Soc. Ent. France. T. 62.
- Simon, E. 1897: On the Spiders of the island of St. Vincent. Proc. Zool. Soc. London 1897.
- Strand, E. 1910: Neue oder wenig bekannte südamerikan. *Cupiennius*- und *Ctenus*-Arten. Zool. Jahrb. Jena, Systematik. Bd. 28.
- Taczanowski, I. 1872, 1873: Les Araneides de la Guyane française. Horae Soc. Ent. Rossiae. Vol. 9 et 10.
- 1878, 1879: Les Araneides du Peru central. Ibid. Vol. 14 et 15.
- Thorell, T. 1859: Nya exotiska Epeirider. Ofvers. K. Vet. akad. Förh. Bd. 16.
- Tullgren, A. 1905: Araneida from the Swedish expedition through the Gran Chaco and the Cordilleras. Ark. Zool. Bd. 2.
- Walckenaer, C. A. de 1837—1841: Hist. nat. des Insectes. Aptères. Paris T. I. 1837, T. II. 1841.

Triops (*Apus*) *cancriformis* Bosc. aus dem Stadtgebiet von Wien.

Von Otto Pesta (Wien).

Mit 2 Figuren im Text.

Die Beobachtungen und Zuchtversuche, welche F. Brauer (1872) über den sogenannten „Kiefenfuß“ oder *Triops (Apus) cancriformis* Bosc. in berühmt gewordenen Schriften (siehe Literaturnachweis am Schluß) veröffentlicht hat, gründeten sich, wie der genannte Autor einmal selbst angibt, meist auf Material, das durch Aufguß von Erdproben gewonnen wurde; „ich verschaffte mir das Beobachtungsmaterial, da ich nirgends lebende Phyllopoden finden konnte, einfach dadurch, daß ich aus einer vertrockneten Pfütze, in welcher im Jahre 1866 von den Herren Grunow und Eulenstein eine Massenerscheinung von *Apus*, *Branchipus* und *Limnadia* beobachtet wurde, einige Erdschollen nach Hause trug und mit Wasser Aufgüsse machte“ (op. cit. 1872, S. 7). In der nämlichen Schrift (S. 11) sagt Brauer weiter: „Jedem alten Wiener fast ist noch der Kiefenfuß von einer solchen Massenerscheinung her bekannt, welche im Jahre 1821 stattfand. Nach einem heftigen, in der Nacht vom 12. auf den 13. August stattgehabten Gewitter zeigten sich in den Straßen von Hernals und anderen Vorstädten in den wochenlang stehengebliebenen Regenlachen die Kiefenfüße in solcher Menge, daß das Volk glaubte, sie seien geregnet worden . . . Seit jener Zeit ist der Kiefenfuß um Wien wieder sehr selten geworden und sein Vorkommen auf wenige Stellen beschränkt.“

Über jene wenigen Stellen, an welchen das merkwürdige Tier damals und später vorgefunden wurde, gibt das in den Crustaceen-Sammlungen des Wiener Naturhistorischen Museums befindliche Material an *Triops* guten Aufschluß. Ich gebe dazu die nachfolgenden, auf Grund der Etikettenbeschriftung der Gläser zusammengestellten Angaben, denen außerdem noch alle weiteren Fundorte beigelegt sein sollen, von welchen die Sammlung bis jetzt Belegexemplare dieses Krebses aufweist.

1. Gersthof; 1 sehr großes Männchen; Brauer ded. 1879. I. 53. — Daday rev. 1913.
2. Gersthof; Dornbach, Juni, Höhe bei Gersthof und Friedhof; 3 sehr große Exemplare; 1879. I. 54. — Daday rev. 1913.

3. Gersthof; 4 Exemplare. — D a d a y rev. 1913.
4. Gersthof; mehrere Exemplare; Lache hinter dem Gersthofer Friedhof. 1884, Dr. Becher. — D a d a y rev. 1913.
5. Gersthof; 1 Exemplar; aus Schlamm der Gersthofer Lache gezogen, Brauer 1890.
6. Gersthof; 60 große Exemplare; 1892. I. 33, Baron Max Schlereth. — D a d a y rev. 1913.
7. Gersthof; 1 Exemplar; ? coll., ? determ.
8. Schmelz; ca. 12 mittelgroße Exemplare; ? coll. — D a d a y rev. 1913.
9. Schmelz; zahlreiche kleinere Exemplare. I. 57. 1879, Brauer ded. — D a d a y rev. 1913.
10. Schmelz; ca. 12 iuvenes; I. 58. 1859, Brauer ded.
11. Schmelz; 6 mittelgroße Exemplare; I. 59. 1879, Brauer ded. — D a d a y rev. 1913.
12. Schmelz; ca. 20 Exemplare; 5. IX. 1872, Brauer leg. — 1886.
13. Laaerberg; 6 große Exemplare; Koelbel 1891. — D a d a y rev. 1913.
14. Laaerberg; 2 große Exemplare; Koelbel 1881.
15. Laaerberg; 2 große Exemplare, Männchen und Weibchen; 1891. I. 72 d, Brauer don.
16. Laaerberg; 2 große Exemplare; coll. et don. Mashek, Juni 1912; Pesta determ. — D a d a y rev. 1913.
17. Simmering; 1 großes Exemplar; Dr. Karl Pesta don. IX. 1913.
18. Hagenbrunn im Marchfeld; vom Regen überschwemmter Acker; 5 große Exemplare; coll. A. Horn 28. VIII. 1915. Pesta determ.
19. Marchfeld; 4 Exemplare; Nachlaß Horn. 1927. XVII.
20. Niederösterreich; mehrere Exemplare; coll. Frauenfeld. — D a d a y rev. 1913.
21. Moosbrunn in Niederösterreich; 3 große Exemplare; I. 60. 1879. — D a d a y rev. 1913.
22. Parndorf; 5 Exemplare; I. 55. 1879, Brauer ded. — D a d a y rev. 1913.
23. Austria; zahlreiche Exemplare; August 1821. — D a d a y rev. 1913.
24. Krakau; zahlreiche Exemplare; coll. von Kozubowsky. — D a d a y rev. 1913.
25. Foggia in Unteritalien; 2 iuvenes; I. 52. 1879, Brauer ded. — D a d a y rev. 1913.
26. Boskowitz-Zdacna; 1 Exemplar; Oktober 1918. ? coll.
27. Umgebung von Augsburg; 1 Männchen; Dr. Gaschott don. et determ. — 1929. XIX.
28. Illmitz im Neusiedlerseegebiet, Entwässerungsgraben; 5 iuvenes; coll. Machura 4./5. VI. 1933. Pesta determ. — 1933. XIV. 1.

29. Zwischen Illmitz und Kirchsee im Neusiedlerseegebiet, temporärer Zicktümpel; 2 Exemplare; coll. Prof. Preitlachner 24. V. 1936. — 1936. X. 1.
30. Giurgiu in Rumänien, Tümpel; mehrere juvenes; coll. Dr. O. Koller 12. VIII. 1924; determ. Spandl 1925.
31. Sabandjasee in Kleinasien, Ufertümpel; mehrere mittelgroße Exemplare; coll. Dr. Fahringer VIII. 1913; determ. Spandl. — 1922. XVI.

Außerdem liegen noch Exemplare aus vier verschiedenen Gläsern ohne Etikettierung vor, so daß Fundortsangaben nicht möglich sind.

Es darf als fast sicherstehend angenommen werden, daß sich das unter Nr. 23 angeführte Material auf die eingangs von Brauer zitierte Stelle (op. cit. 1872, S. 11), somit auf „Hernals“ bezieht; heute ist dieser Bezirk Wiens (der XVII.) vollständig verbaut und ein „wochenlanges“ Stehenbleiben von Regenlachen durch die Pflasterung unmöglich. Die Nummern 1—7 nennen „Gersthof“, somit Plätze im XVIII. Gemeindebezirk Wiens als Fundorte; auch in diesem Fall sind die für das Auftreten von *Triops* geeigneten Punkte dem Wachstum der Großstadt zum Opfer gefallen, daher heute sein Aufscheinen dort unmöglich geworden. Ähnliches gilt wohl für die unter Nr. 8—12 genannte „Schmelz“, einem in Ottakring (XVI. Gemeindebezirk) gelegenen ausgedehnten freien Platz, der lange Zeit hindurch den Militärparaden diente. Der unter Nr. 13—16 aufgezählte „Laaerberg“ befindet sich auf dem Gebiet des X. Gemeindebezirkes (Favoriten), Nr. 17 nennt als Fundort „Simmering“, mithin einen Standort, der sich im anschließenden XI. Wiener Bezirk befindet. Der Bereich der zwei letztgenannten Stellen, „Laaerberg“ und „Simmering“, beherbergt nun am äußeren Rande des in Verbauung begriffenen Areales noch einzelne freie Plätze, auf welchen sich neben einigen Ziegeleiteichen auch kleinere, unregelmäßige, mehr oder weniger seichte Bodenmulden vorfinden, die je nach den Witterungsverhältnissen schwankend und gelegentlich längere oder kürzere Zeit hindurch mit Wasser angefüllt sind. Im Gegensatz zu den tieferen, meist regelmäßig geformten Ziegeleiteichen mit ihrer grünlich-bläulichen Wasserfärbung gehören diese anderen Gewässer einem Typus an, der die volkstümliche Bezeichnung „Lacke“ bzw. den Namen Tümpel verdient; es sind also gewöhnlich temporär wasserführende Bodengruben. Ihr Aussehen ist meist wenig „sauber“, die Farbe des trüben Wassers gelblich bis braun. In solchen „lehmig“ erscheinenden Tümpeln des Laaerberges findet sich bis in die jüngste Zeit *Triops cancriformis*. Ob er hier jedes Jahr regelmäßig auftritt oder, wie vermutet werden darf, nur in verschieden lang andauernden Unterbrechungen, ist nicht erweisbar. Von dem Vorkommen des Krebses in einem Tümpel des Laaerberges erhielt ich Kenntnis durch eine freund-

liche Verständigung des Herrn Dr. J. Eiselt (Wien) am 27. September 1938. Die Nachricht veranlaßte mich, gleich am folgenden Tage (28. September) den Standort aufzusuchen, um endlich zum ersten Male nach eigenem Augenschein das gesuchte Tier an seinem natürlichen Standort beobachten und fangen zu können.

Die Beschaffenheit der Fundstelle (siehe Fig. 1) zeigt folgende Merkmale: Zwischen zwei kleinen, mit Graswuchs bestandenen, hügelartigen Bodenerhebungen bildet der Grund eine Art Mulde von geringer Tiefe;

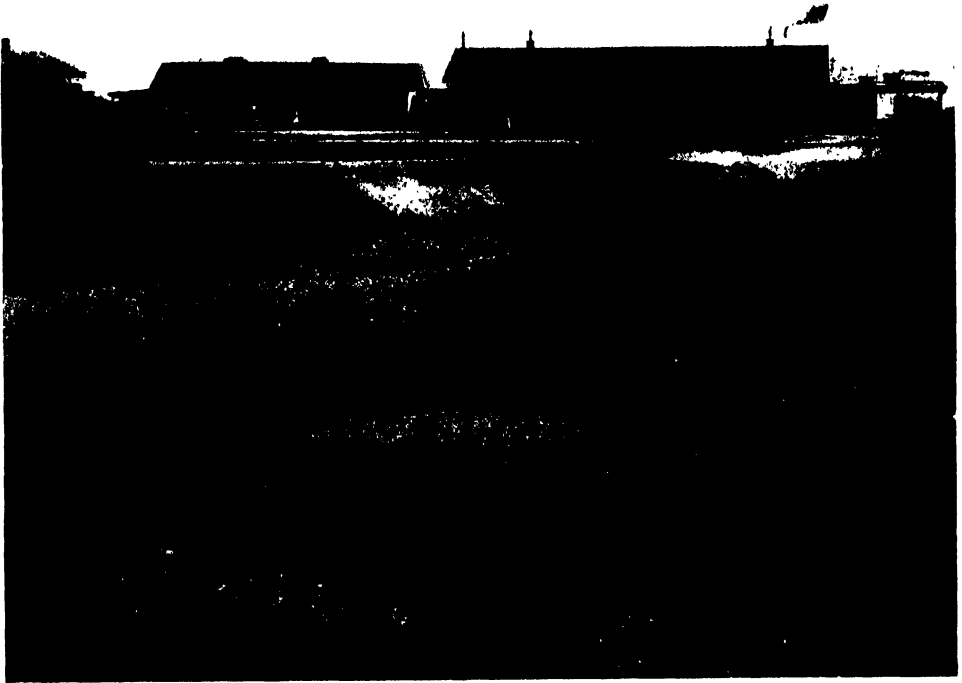
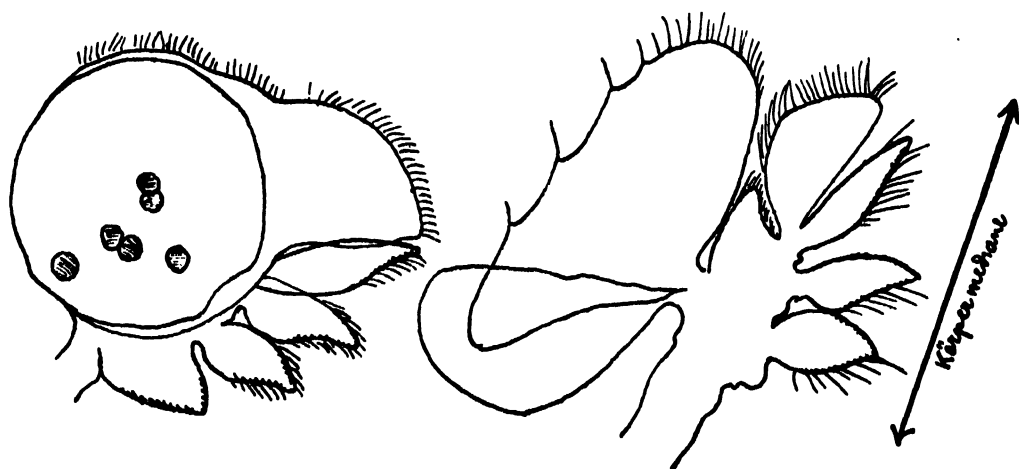


Fig. 1. Tümpel am Laaerberg, die Fundstelle von *Triops cancriformis*.

P e s t a phot. 1938.

an einer Seite derselben ist sie durch einen dammähnlichen Wall von einem größeren, langgestreckten, wasserführenden Becken getrennt. In der Mulde befindet sich zurzeit ebenfalls Wasser, welches jedoch den Muldengrund nur in wenigen Zentimetern bedeckt. Das Wasser erscheint vollständig undurchsichtig, ist stark getrübt und hat eine gelblichbraune Farbe. Der Boden zeigt eine vorherrschend grobsteinige Beschaffenheit, die auch am Uferrand und außerhalb desselben unter der spärlichen Vegetation von Gräsern überall bemerkbar wird. Beim Abfischen des Tümpels auf *Triops* gelangt daher stets eine große Menge von Steinen und Steinchen in das Fangnetz (grobes Käschernetz), zwischen welchen die „zufällig“ miterbeuteten Exemplare von *Triops* nur bei großer Vorsicht und

bei langsamer Hantierung unverletzt herausgeholt werden müssen. Mit Rücksicht auf eine derartige Bodenbeschaffenheit würde hier kaum jemand das Vorkommen des Kiefenfußes vermuten, da das Tier nach den in der Literatur befindlichen Vermerken an Orten mit „lehmigen“ Böden lebt, womit doch eine feinerdige bis schlammige Fazies bezeichnet wird. Das Becken, von unregelmäßig dreieitigem Umriß, besitzt eine größte Länge von 6—8 m und eine größte Breite von rund 5 m. Ein Wasserpflanzenbewuchs fehlt gänzlich; wohl finden sich Teile der umgebenden Gras-



Elftes Bein des ♀.

Elftes Bein des ♂.

Fig. 2. Elftes Bein eines ♀ und eines ♂ von *Tr. cancrif.* vom Laaerberg, coll. 1891.
Pesta delin.

narbe da und dort untergetaucht. Sehr spärlich wahrnehmbare, grünliche Algenüberzüge auf einzelnen Steinen bilden die einzige echte Wasservegetation.

Es gelingt auch bei lang andauerndem Zuwarten nicht, etwa durch genaue Beobachtung der Wasseroberfläche irgend einen Anhaltspunkt zu finden, der das Vorhandensein von Kiefenfüßen verraten würde; die Tiere halten sich am Boden auf und das undurchsichtige Wasser gestattet nicht, eine Bewegung derselben oder gar diese selbst wahrzunehmen.

Am Tage der ersten Untersuchung (28. September 1938) betrug die gemessene Wassertemperatur zur Mittagszeit (12,30 Uhr) 18° bei einer gleichzeitigen Lufttemperatur von 20°. Die aktuelle Reaktion des Wassers erwies sich als alkalisch; es wurde ein p_H -Wert von 8,5 (mit dem Merckschen Universalindikator) festgestellt.

Die Ausbeute belief sich auf im ganzen 7 ziemlich große Exemplare von *Triops*, sämtliche weiblichen Geschlechts, und mit geringer Anzahl von Eiern in den Eiertaschen des 11. Beines (siehe Fig. 2). Die geringe An-

zahl von Exemplaren, die sich auch durch wiederholtes Abfischen nicht mehr vergrößerte, hatte ihren Grund darin, daß die Fundstelle vorher schon von anderer Seite stark durchsucht worden war. Die Tiere wurden lebend abtransportiert und dann sofort in Aquarien überführt, und zwar 4 Exemplare in ein mit reichem Pflanzenwuchs besetztes Großaquarium, 3 Exemplare in ein niederes, mit dem Wasser der Fundstelle und mit einigem Erdreich aus der Fundstelle versehenes Kleinaquarium von 21 cm Durchmesser. Während die erstgenannten 4 Stücke einige Tage weiterlebten, waren die 3 Stücke im Kleinaquarium am nächsten Tag (29. September) bereits tot. Eine Anzahl der an ihnen befindlichen rotfarbenen Eier wurde abgeschabt und dann in das nur mehr mit feuchtem Erdreich schlammiger Beschaffenheit versehene Kleinaquarium gegeben, so daß die völlige Eintrocknung schon am 30. September eingesetzt hatte. In diesem Zustande verblieb die eingetrocknete Probe über den ganzen Winter bis zum 3. Mai 1939.

An diesem Tage wurde dieses Glasgefäß mit abgestandenem Leitungswasser in einer Schichthöhe von 3 cm aufgefüllt und ruhig stehen belassen. Nach 6 Tagen (d. h. am 9. Mai) wurden darin fünf Triopslarven (Naupliusstadien) festgestellt, welche nicht nur durch ihre nahe der Wasseroberfläche ausgeführten auf- und abpendelnden Bewegungen, sondern auch durch ihre leicht rosafarbenen Körper mit freiem Auge wahrzunehmen waren. Drei Stück dieser Larvenstadien wurden mit der Pipette in ein altes, bepflanztes Kleinaquarium übertragen, ein Stück wurde konserviert, das restliche Stück wurde im Aquarium belassen. Da am achten Tage nach dem ersten Übergießen der Probe bereits starker Fäulnisgeruch verspürbar wurde, mußte ein Nachgießen auf eine Wasserhöhe von etwa 5 cm erfolgen; eine schimmelige Kammhaut hatte sich an der Oberfläche ausgebreitet, die mittels Glasstab möglichst entfernt wurde. Während sich nun gelegentlich der nächsten Durchmusterung am 15. Mai im bepflanzten Kleinaquarium keine Spur mehr von den dorthin eingeführten drei Triopslarven feststellen ließ, fanden sich in dem nunmehr schon stark jauchigen ursprünglichen Gefäß eine Naupliuslarve sowie zwei bereits größer gewordene, noch sehr jugendliche Triopsexemplare vor. Davon wurde wieder ein Stück konserviert, das andere leben belassen. Ihre Körpermaße betrugen 3 mm Schildlänge plus 3 mm Cercillänge (Gesamtlänge der Tiere 6 mm). Von der rötlichen Färbung war an ihnen nichts mehr zu bemerken. Die Breite des Schildes eines solchen Jugendstadiums machte 2,5 mm aus. Eine weitere Aufzucht gelang nicht; vielmehr wurden schon am folgenden Tag keinerlei Triopsexemplare mehr angetroffen, für welche es in dem Glasbecken offenbar keine geeignete Möglichkeit zu ihrer Entwicklung gab. Vielleicht trug die zunehmende Fäulnis, vielleicht der Mangel an richtiger Nahrung an diesem Ende schuld. Über die Aufzucht von *Triops cancri-*

formis bzw. über seine Haltung in Gläsern hat Gaschott (1928) wertvolle Mitteilungen veröffentlicht. Immer noch sind jedoch Angaben über die genauere Beschaffenheit der Fundstellen sowie alle Arten von Angaben über die Zucht und Haltung des Kiefenfußes wichtig und erwünscht; manche Widersprüche in den Berichten der verschiedenen Autoren werden erst ihre Aufklärung finden müssen. Dies hat auch mich zur Veröffentlichung meiner eigenen diesbezüglichen Erfahrungen bewogen, trotzdem sie recht dürftig sind.

Es lag mir natürlich sehr daran, aus dem nunmehr bekannten Standort am Laaerberg neuerlich lebendes Material zu erhalten. Leider aber verlief eine am 9. Mai 1939 und eine am 20. Juni 1939 zu diesem Zweck veranstaltete Exkursion vollständig ergebnislos¹⁾; das Becken enthielt sicher keine Kiefenfüße! Da man annehmen mußte, daß die Ende des Monats September 1938 hier gefangenen Tiere die 3. oder 4. Generation einer im Frühjahr 1938 ausgeschlüpften ersten Population darstellen, so war der negative Befund im Mai und Juni 1939 überraschend, um so mehr, als die Aufzucht aus den mit dem Erdreich des Standortes eingetrockneten Eiern gelungen war. Man würde somit in diesem Falle vielleicht daraus schließen dürfen, daß der Krebs hier nun wieder eine Unterbrechung in seinem Vorkommen erfährt, wofür allerdings unmittelbar ersichtliche Ursachen nicht anzugeben sind, da die Fundstelle ja auch im Mai 1939 genügend Wasser führte. Die einzige Veränderung gegenüber dem September 1938 ließe sich in dem Umstand erblicken, daß das ganze Gebiet der hier befindlichen „Lacken“ und „Teiche“ als Übungsplatz für militärische Tankautos (Raupenschlepper) benützt wird und speziell auch die Fundstelle frische Spuren der durch sie hindurchgeführten schweren Tanks aufwies; es wäre nicht ausgeschlossen, daß die abgetropften Ölmengen und Benzinanteile ein Aufkommen der abgelegten Eier vom Vorjahre verhinderten bzw. diese zum Absterben brachten. Ein Austrocknen des Standortes war wohl nicht erfolgt, mit Sicherheit jedoch über Winter sein Abfrieren bis zum Grunde.

Literaturverzeichnis.

- Brauer, F. 1872: Beiträge zur Kenntnis der Phyllopoden. — Sitzber. Akad. Wiss. Wien, Vol. 65.
 — 1873: Europäische *Lepidurus*-Arten. Verhandl. Zool. Bot. Ges. Wien, Jahrg. 1873.
 — 1874: Vorläufige Mitteilungen über die Entwicklung und Lebensweise des *Lepidurus productus* Bosc. Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien, Vol. 69.
 — 1877: Beiträge zur Kenntnis der Phyllopoden. Sitzber. Akad. Wiss. Wien, Vol. 75.
 Braem, F. 1893: Bemerkungen über die Gattung *Apus*. Zeitschr. f. Wiss. Zool., Vol. 56, 1.

¹⁾ Desgleichen am 30. Sept. 1939; dagegen fand sich wieder, wie im September 1938, die Begleitform *Branchipus stagnalis* (L.) ♀♀ + ♂♂.

- Spandl, H. 1925: *Euphyllopoda*. Biologie der Tiere Deutschlands. Lieferung 14.
- A b o n y i, A. 1926: The males of the *Apus Cancriformis* Schäffer described on the base of specimens collected in the region of the lake Balaton biological station of Refülöp. Archivum Balatonicum, Vol. 1, S. 71 bzw. S. 81.
- Gaschott, O. 1928: Beobachtungen und Versuche an den Augsburger Euphyllopoden. Sonderdr. Naturwiss. Ver. f. Schwaben und Neuburg. Ber. 46.
- 1928: Beobachtungen und Versuche an *Triops cancriformis* (Bosc.). Zool. Anz., Vol. 75, Heft 11/12.

Im Anschluß des obigen, lediglich eine unvollständige Liste der über *Apus* (*Triops*) erschienenen Aufsätze darstellenden Literaturverzeichnisses sei noch auf die Nomenklatur zu dieser Gattung hingewiesen, mit welchem Thema sich Montalenti G. unter dem Titel „Bizzarrie della nomenclatura zoologica: *Triops* (o *Apus*) *cancriformis*“ in der Zeitschrift *Rassegnamenti faunist. Roma*, vol. 3 (1), 1955, befaßt hat.

Die wertvollsten Stücke der Wiener Vogelsammlung.

Von Moriz Sassi, Wien.

Ein Rundschreiben von Dr. James Greenway vom Museum of Comparative Zoology at Harvard College, Cambridge, Mass., U. S. A., an alle Museen, in welchem gebeten wird, an der Hand der beigelegten Liste die in den Sammlungen befindlichen ausgestorbenen Vogelarten bekanntzugeben, um so einen möglichst kompletten Überblick über dieses unersetzliche Material zu gewinnen, hat den Anstoß gegeben, einerseits die schon seit Jahren besonders gut verwahrten ausgestorbenen Vögel des Wiener Museums zu revidieren und andererseits diese Sammlung nach Greenways Liste zu ergänzen.

Da ich glaube, daß eine derartige Liste auch Interesse bei den Nicht-Ornithologen finden wird und da hiedurch auch der Wert unserer Wiener Sammlung der Allgemeinheit vermittelt werden kann, so möchte ich diese Arbeit gerade im Jubiläumsband der Annalen des Naturhistorischen Museums veröffentlichen.

Im Anhang will ich noch einige besonders seltene Arten unserer Sammlung und einige als Unika geltende Stücke anführen.

Ausgestorbene Arten.

(Nach Greenway.)

Anatidae.

1. *Camptorhynchus labradorius* Gm.

2 Stücke — ♂, ♀ — gestopft.

Fundort: Nord-Amerika.

Das ♂ wurde von k. k. Konsul Frh. von Lederer (New York) im Jahre 1830 erworben (Tausch?), das ♀ bei Brandt in Hamburg 1846 um 4 Gulden gekauft. (1830. XII. 21 und 1846. IV. 6.) ¹⁾

Die letzten Labradorenten wurden 1871 oder 1875 erlegt. In den Museen befinden sich nach Rothschild (Extinct Birds) 48 Stücke.

2. *Mergus australis* Hombr. & Jacqu.

2 Stücke — ♂, ♀ — Bälge.

Beide von A. Reischek 1888 auf den Auckland-Inseln (Süd-Neuseeland) gesammelt. Diese Art wurde bisher noch nicht als ausgestorben angesehen, wird aber von Greenway genannt.

¹⁾ Derartige Zahlengruppen beziehen sich auf die alten Museums-Inventare.

Falconidae.

3. *Falco punctatus* Temm.

2 Stücke — ♂, ♀ — Bälge.

Beide im Jahre 1829 bei Sieber in Prag um zusammen 4 Gulden C. M. gekauft. Als Fundort ist bei beiden Stücken „Mauritius?“, also der richtige Fundort, angegeben.

Auch diese Art wird erst von Greenway als ausgestorben geführt. (1829. VIII. 3, Inv.-Nr. 4497 und 4498.)

Tetraonidae.

4. *Tympanuchus cupido cupido* L.

1 Stück — ♀ — Balg.

Im Jahre 1825 von k. k. Konsul Frh. von Lederer (New York) gekauft (1825. I. 22 a.)

Keine Fundortangabe.

Der verstorbene Frederic Kennard (Mus. of comp. Zool., Cambridge, Mass.) hat mir in einem Brief vom 7. X. 1929 mitgeteilt, daß das einzige wirkliche Unterscheidungsmerkmal zwischen der ausgestorbenen Subspezies *T. c. cupido* L. und der noch vorkommenden Subspezies *T. c. pinnatus* Brewster (= *americanus* auct.) die bei der Nominatform gebänderten Achselfedern seien, die bei *pinnatus* rein weiß wären.

Dies ist auch der Grund, weshalb ich von den 5 Exemplaren unserer Sammlung nur obiges Weibchen als *T. c. cupido* bestimmte, während die anderen 4 Stücke (1 Balg und 3 Stopfpräparate) als *T. c. pinnatus* zu benennen wären.

Alfred Gross (Bowdwin College, Brunswick, Maine) führt in seiner Monographie („The Heath Hen“, Memoirs of the Boston Soc. of Nat. Hist. Vol. 6, Number 4, 1928) 208 Stücke in Sammlungen an und hoffte damals noch, daß die zu jener Zeit (vor zirka 10 Jahren) in einer Reservation im Osten der Vereinigten Staaten (Marthas Vineyard) lebenden Reste sich noch jahrelang erhalten würden. Seine Hoffnung hat sich nicht erfüllt, denn auch diese letzten Vertreter der Nominatform sind seither nicht mehr am Leben.

Phasianidae.

5. *Coturnix novae-zelandiae* Quoy & Gaimard.

2 Stücke — ♂, ♀ — Bälge.

Von A. Reischek gesammelt, u. zw. das ♂ im Otago-Gebiet auf der Südinsel Neu-Seelands im Jahre 1860 und das ♀ auf der Hauturu-Insel (der Nordküste der Nordinsel vorgelagert) im Jahre 1877.

Nach Rothschild (l. c.) hat das British Museum 7 Stücke, Paris

„the types“ (2 Stücke?), Cambridge 3 Stücke, Christchurch (Neu-Seeland) 2, einige sind im Canterbury-Museum, 3 ehemals im Tring-Museum, jetzt in New York, und „doubtless many others“.

Die beiden Wiener Stücke waren Rothschild 1907 nicht bekannt. Ungefähr seit 1870 ausgestorben.

Rallidae.

6. *Pennula sandwichensis* Gm.

1 Stück — Geschlecht? — Balg.

Im Jahre 1821 vom kgl. niederländischen Museum in Leiden (Temminck) durch Tausch erhalten; als „*Gallinula obscura* --- Neu-Holland“ im Inventar von 1821 bezeichnet (1821. LXXIII. 65).

Rothschild (l.c.) weiß nur von einem einzigen existierenden Exemplar dieser Ralle der Sandwich-Inseln, das sich im Museum von Leiden befindet. Unser Wiener Stück entdeckte ich erst nach dem Weltkrieg anlässlich einer Revision unserer Balgsammlung, so daß nunmehr 2 Stücke dieser Art bekannt sind.

7. *Porphyrio albus* White.

1 Stück — Geschlecht? --- Balg.

Fundort: Norfolk-Insel.

Unser Stück ist Typus und Unikum; es wurde 1806 im Auftrag von Kaiser Franz I. durch Herrn von Fichtel bei der Auktion des Museum Leverianum in London gekauft. Leider ist in dem alten Inventar von 1806 kein Preis angeführt, wie dies für einige andere Objekte, die auch damals gekauft wurden, der Fall ist. (1806. III. 41.)

Die Erstbeschreibung von White stammt aus dem Jahre 1790; nach ihr waren die Füße und Beine gelb, der Schnabel und das Stirnschild rot; auch der Sporn am Flügelbug ist erwähnt.

Die Abbildung bei Rothschild ist insofern ganz falsch, als dort der Vogel mit schwarzen Schwingen dargestellt ist, wovon keine Rede ist. In einer gewissen Beleuchtung merkt man an dem weißen Gefieder einen leichten blauen Schimmer, welche Farbe ja für die Gattung *Porphyrio* sehr charakteristisch ist.

In den alten Beschreibungen wird behauptet, daß es Exemplare gäbe, die zwischen den Schultern blaugrau gefärbt wären, daß die Jungen schwarz wären, dann blaugrau würden und dann schließlich erst weiß. (Ibis 1862 p. 240, 1873 p. 44 und 295, pl. X.) Eine gute Abbildung findet sich in Mathews' „Birds of Norfolk & Lord Howe Islands and the Australasian South Polar Quadrant“ 1928 p. 5 und eine ausführliche Besprechung in Mathews' „Birds of Australia“ Vol. I 1910—1911 p. 247.

Charadriidae.

Aechmorhynchus cancellatus Gm. resp. *parvirostris* Peale.

2 Stücke — ♂, ♀ — Bälge.

Beide Stücke stammen vom Taumotu- oder Paumotu-Archipel (♂ Tenerunga 13. VI. 1922, ♀ S. Marutea 19. V. 1922) und wurden 1928 im Tausch vom Am. Mus. of Nat. Hist. in New York erworben; sie sind auf der Whitney So. Sea Exp. von Quayle und R. H. Beck gesammelt worden.

Peters (Check-List of Birds of the World II. p. 259) führt zwei Arten an: *Aech. cancellatus* Gm. vom Christmas-Island und *Aech. parvirostris* Peale von den Paumotu-Inseln; erstere Art wäre ausgestorben, letztere nicht. In einer Fußnote sagt noch Peters, daß der Typus von „*cancellatus*“ (Unikum!) unauffindbar und anscheinend verloren sei.

Der Fall liegt offenbar so: Ist die Trennung in zwei Arten nicht berechtigt und gilt für diese Form der Namen *Aech. cancellatus* Gm., dann ist die Form zwar auf Christmas-Island, aber nicht als Art ausgestorben, ist die Zweiteilung aber richtig, dann sind unsere zwei Stücke vom Amer. Museum falsch bestimmt gewesen und müssen richtig *Aechmorhynchus parvirostris* Peale heißen; jedenfalls sind sie natürlich aus unserer Liste der ausgestorbenen Vögel zu streichen.]

Alcidae.

8. *Pinguinus Impennis* L.

1 Stück — Geschlecht ? — gestopft.

Im Jahre 1831 bei Frank in Leipzig um 100 R. Thaler gekauft (1831. IV. 9).

Nach Rothschild (l. c.) sind ungefähr 80 Stück bekannt; außerdem zahlreiche Knochen und zirka 73 Eier. Das letzte Paar wurde auf der kleinen Insel Eldey bei Island im Jahre 1844 getötet; Ursache der Ausrottung war der Umstand, daß diese flugunfähigen Vögel wegen ihres Fleisches und ihrer großen Eier schonungslos verfolgt wurden.

Columbidae.

9. *Hemiphaga novaeseelandiae spadicea* Lath.

1 Stück — ♂ — Balg.

Wurde im Jahre 1826 von Kaiser Franz aus dem Nachlaß nach Ferd. Lukas Bauer gekauft, und zwar damals in zwei Exemplaren; das eine wurde als „unbrauchbar“ (laut altem Inventar) ausgeschieden.

Dieser F. L. Bauer, ein österreichischer Pflanzenmaler, machte mit dem Botaniker Robert Brown in den Jahren 1801—1805 eine Weltumseglung unter Capt. Flinders mit.

Fundort: Norfolk-Insel (1826. V. 75).

Rothschild führt 14 Stücke in den verschiedenen Museen an, überall nur ein Stück, nur in Liverpool 3. Ausgestorben ungefähr seit 1850.

10. *Ectopistes migratoria* L.

5 Stücke — ♂, ♀, med., von 2 Stücken Geschlecht ? — 4 gestopft, 1 Balg.

Drei Exemplare sind Eigentum unseres Museums, zwei nur Leihgaben.

Fundortangaben finden sich nur bei zwei Stücken: „Nord-Amerika“ und „Canada“. Am längsten im Besitze des Museums sind 2 gestopfte Exemplare: das eine 1815 bei Dufresne in Paris, das andere (♂) auch 1815 bei Delalande in Paris gekauft (1815. XXXVII. 15 und 218); Preis des Männchens 36 Francs.

Die anderen drei Stücke habe ich teils durch eine Kurrendierung bei den Schulen (2), teils durch Zufall (1) entdeckt und es konnte ein Stück durch Tausch, zwei als Leihgaben für unsere Sammlung erworben werden.

Eines dieser Stücke fand ich im Jahre 1929 in der Realschule des XIII. Bezirkes in Wien, das seinerzeit im Jahre 1891 um 23 Kronen von der Schule wohl bei einem Händler erworben worden war; das zweite Stück bekam ich als Leihgabe von der Realschule im 2. Wiener Stadtbezirk im Jahre 1935, es stammt von Dr. E. Rey in Leipzig; das dritte Exemplar fand ich in der Sammlung des Starhembergischen Schlosses in Eferding im Jahre 1934.

Die letzte Wandertaube ist nachweisbar am 1. IX. 1914 im zoologischen Garten in Cincinnati (MASS.) eingegangen. Noch in den Neunzigerjahren des vorigen Jahrhunderts wird von Flügen von 100 Stück berichtet, vorher aber — um 1815 — wurden Millionenschwärme beobachtet.

Nach Rothschild (l. c.) ist die Wandertaube Ende des 19. Jahrhunderts in der freien Wildbahn ausgestorben; es lebte aber 1903 noch ein kleiner Schwarm von 12 Stück, den Prof. C. O. Whitman in Chicago von einem Wildpaar gezüchtet hatte und in Gefangenschaft hielt; 1906 lebten hievon nur mehr 5 Stück.

Die Wandertaube ist jedenfalls in sehr vielen Sammlungen, vielfach unerkannt, noch vorhanden.

11. *Caloenas nicobarica pelewensis* Finsch.

1 Stück — Geschlecht ? — Balg.

Fundort: Pelew (Palau)-Insel (1877. XIV. 21).

Von Hofrat Steindachner 1877 im Museum Godeffroy in Hamburg um 15 Mark gekauft und dem Museum geschenkt (J. Kubary leg. ?).

Bei Rothschild nicht, wohl aber bei Greenway als ausgestorben angeführt.

Cuculidae.

12. *Cochlothaustes delalandei* Temm.

1 Stück — Geschlecht? — gestopft.

Fundort: Madagaskar.

1844 von Johann Natterer bei einem Händler in Paris oder London gekauft (Cuming?) (1844. I. 252); auf einer kleinen Etikette am Stopfpräparat steht „1840 Evans“. Nach dem alten Inventar müßte damals noch ein zweites gleiches Stück, je um 10 fl. ?, gekauft worden sein, doch ist dieses leider nicht mehr auffindbar oder es wurde später als zu einer anderen Art gehörig erkannt.

Von Sclater (Sytema Av. Aeth. 1924) noch nicht, wohl aber von Greenway als ausgestorben geführt.

Psittacidae.

13. *Nestor productus* Gould.

1 Stück — Geschlecht? — gestopft. (1839. XIII. 394.)

Fundort: „Australien“ (Philip- oder Norfolk-Insel).

Von Baron Hügel 1839 durch das Hofärar für das k. k. Naturalien-Cabinet gekauft; Hügel hatte das Stück von seiner Weltreise mitgebracht.

Obiges Exemplar hat einen in eine auffallend lange, dünne Spitze ausgezogenen Oberschnabel.

Ein zweites Stück hatte Johann Natterer 1835 im Auftrag des Hofärars bei Ward in London um 15 Gulden C. M. erworben (1839. XII. 188). Im Jahre 1922 mußte es aber an das Amer. Museum of Nat. Hist. in New York um 100 £ verkauft werden. Von diesem Stück wurde vom Präparator Bruno Klein des Wiener Museums ein Aquarell in natürlicher Größe und außerdem Aquarellskizzen von der Bürzelgegend, dem Schwanz, dem rechten Flügel von der Unterseite und von einer einzelnen Schwanzfeder angefertigt.

Nach Rothschild (l.c.) befindet sich außer den ehemals zwei Wiener Stücken eines früher in Tring (jetzt in New York), 3 Stücke in London, eines in Florenz, eines in Prag, zwei in Leiden, eines in Amsterdam, zusammen 11 Stück. Dazu kommt ein Stück in Liverpool, das Rothschild als *Nestor norfolcensis* Pelz. getrennt anführt.

Nun noch einige Worte über diesen *N. norfolcensis*. Rothschild hält diese Form, wie gesagt, für eine eigene Art und nimmt die Lord-Howe-Insel als seine Heimat an. Sowohl Gregory Mathews (Birds of Norfolk and Lord-Howe Islands 1928) als James L. Peters (Check List of Birds of the World 1937) aber fassen *N. norfolcensis* wohl mit Recht als synonym zu *N. productus* auf.

Von diesem „*N. norfolcensis*“ besitzt unser Museum ein Aquarell von T. F. Zimmermann (1860), auf dem der Vogel von der Stirn bis zur

Schwanzspitze 36 cm mißt. Daß das Bild diese Form darstellen soll, beweist schon der deformierte Schnabel; es wurde im Auftrag Pelzels von Zimmermann nach der Originalabbildung von F. L. Bauer (siehe bei Nr. 9 *Hemiphaga*) hergestellt; jenes Original war zwar nur eine Bleistiftzeichnung, zu der aber Bauer die Federfarben mittels Nummern und Buchstaben an der Hand einer Farbentabelle fixierte; nach diesen Angaben hat dann Zimmermann die Farben für sein Aquarell gewählt. Außer dem von Rothschild genannten Stück in Liverpool soll von diesem *N. norfolcensis* ein zweites, von F. L. Bauer mitgebrachtes im Besitz der kaiserlichen Sammlungen in Wien gewesen sein, das aber verloren ging. Die Zeichnung Bauers ist nach dem Leben auf der Norfolk-Insel am 19. I. 1805 gemacht worden. (Pelzel, Sitzungsberichte der kaiserl. Ak. d. Wiss. in Wien XLI. p. 322, Tafel! und Ibis 1860 p. 422.)

14. *Eunymphicus cornutus cornutus* Gm.

1 Stück — Geschlecht ? — Balg.

Fundort: Neu-Caledonien.

Im Jahre 1868 bei Verreaux in Paris um 75 Francs gekauft (1868. VI. 14). Von Peters (l. c.) noch nicht als ausgestorben angeführt.

15. *Eunymphicus cornutus uvaensis* Layard & Layard.

2 Stücke — ♀, Geschlecht ? — Bälge.

Fundort: Beim Weibchen nicht vermerkt, beim anderen Exemplar: Numea, Neu-Caledonien.

Das Stück von Numea stammt von der Weltreisensammlung des Erzherzogs Franz Ferdinand 1893 (Katalog dieser Sammlung p. 166 Nr. 144), das Weibchen aus dem Schönbrunner Tiergarten, wo es am 18. XII. 1934 einging (Inv.-Nr. 5801).

Auch diese Art wird zwar von Greenway, aber nicht von Peters als ausgestorben genannt.

16. *Ara tricolor* Bechst.

1 Stück — ♀ — gestopft.

Fundort nicht vermerkt.

Nach „Supplement I. 97“ stammt dieses tadellos erhaltene Präparat von „Sr. Majestät Terrasse“, womit Volièren in der alten Hofburg in Wien gemeint sein sollen; das Stück dürfte sich schon 1806 in der Sammlung befunden haben. Von dieser auf Cuba und der Isle of Pines seinerzeit vorkommenden Art befinden sich nach John C. Philipps (Verh. d. VI. intern. Orn. Kongresses in Kopenhagen 1926, Berlin 1929 p. 521) 11 Stücke in den Sammlungen von London, Paris, Leiden, Berlin, Washington, New York, Cambridge (Mass.), Cuba, Liverpool; dazu kommt noch das Wiener Stück. Das letzte Exemplar soll 1864 erlegt worden sein.

17. *Conuropsis carolinensis* L.

7 Stücke — 3 ♂, bei 4 Stücken Geschlecht? — 5 Bälge, 2 gestopft.

Leider besitzt keines der Exemplare eine Fundortangabe, da alle Käfigvögel sind. Das älteste Stück stammt von einem Baron Reichlin-Meldeggen jun. (Suppl. I. 99, zirka 1806), die anderen vom Fürsten Bathany (1811. XXV. 9), von der Kaiserin-Mutter (1843. VII. 1), zwei vom Schönbrunner Tiergarten (1877. I. 25 und 1881. I. 44) und von Th. Rühl (1893. Inv.-Nr. 10921).

Nach Peters (l. c.) gab es zwei Formen, nämlich *C. c. carolinensis* L. und *C. c. ludovicianus* Gm.; da unsere 7 Exemplare, wie gesagt, alle aus der Gefangenschaft stammen, einige stark hiedurch veränderte Farben aufweisen und da sich auch keinerlei Fundortangaben finden, so läßt es sich natürlich auch nicht sagen, zu welcher dieser zwei Subspezies unsere Stücke gehören.

Der Carolinensittich gilt heute (auch bei Peters 1937) als gänzlich ausgestorben. Im Jahre 1916 hielt man es noch für möglich, daß Reste in entlegenen Teilen Floridas vorkommen könnten. Der letzte Bericht über sein Vorkommen in freier Natur (St. Lucie-Country, Florida) stammt aus dem Jahre 1901.

18. *Mascarinus mascarin* L.

1 Stück — Geschlecht? — Balg.

Fundort: „Madagascar“, richtig: Insel Réunion (Bourbon).

Im Auftrag des Kaisers Franz I. von Herrn von Fichtel bei der Auktion des Museum Leverianum in London im Jahre 1806 (Auktionskatalog-Nr. 5828) gekauft (1806. III. 27). Leider ist unser Exemplar teilweise albinotisch. Das erstemal erwähnt und beschrieben wurde dieser Papagei im Jahre 1674.

Außer dem Wiener Stück existiert nur mehr ein Exemplar im Pariser Museum. Ein drittes Stück lebte 1835 in der Menagerie des Königs von Bayern, wurde von einem gewissen Hahn 1835 gemalt, aber leider nach seinem Tode nicht konserviert.

19. *Psephotus pulcherrimus* Gould.

2 Stücke — Geschlecht? — 1 Balg, eines gestopft.

Fundort: Australien (ad.), Neu-Süd-Wales (juv.).

Die Provenienz des erwachsenen Stückes ist unbekannt, das jüngere stammt von der Weltreise des Erzherzogs Franz Ferdinand (1893, Katalog p. 15).

Diese Art galt lange für ausgestorben, wurde aber um 1918 wieder entdeckt (s. Emu 1922 Vol. 22. p. 4). Peters (l. c.) nimmt sie auch als noch vorkommend an, während Greenway sie auf die Liste der ausgestorbenen Arten setzt.

20. *Neophema splendida* Gould.

1 Stück — ♀ — Balg.

Fundort: „Neu-Holland“. (1846. I. 5.)

Im Jahre 1846 bei Preyß in Hamburg um 4 Gulden C.M. gekauft. Nach Greenway und Mathews (Birds of Australia VI. p. 462) ausgestorben, nach Peters (l.c.) noch auf einem beschränkten Territorium vorkommend.

21. *Cyanoramphus ulietanus* Gm.

1 Stück — Geschlecht ? — Balg, Typus!

Fundort: „Südsee-Inseln“, richtig: Ulietea (Raiatea), Gesellschafts-Inseln.

Von Herrn von Fichtel im Auftrag von Kaiser Franz I. im Jahre 1806 in London auf der Auktion des Museum Leverianum gekauft (1806. III. 56).

Unser Stück ist der Typus der Art, außer ihm ist nur noch im British-Museum in London ein Stück (von Tanna, Neu-Hebriden).

Bubonidae.

22. *Sceloglaux albifacies albifacies* Gray.

3 Stücke — ♂, ♀, bei einem Stück Geschlecht ? — 2 Bälge, eines gestopft.

Fundort und Provenienz: Das Stopfpräparat weist weder Fundort noch sonstige Daten auf, die beiden Bälge (♂, ♀) sind 1884 von A. Reischek bei „Otoza (?) Silver Stream“ (Süd-Insel von Neu-Seeland) gesammelt worden.

Nach Peters (l.c.) ist weder *Sceloglaux a. albifacies* Gray (Süd-Insel), noch *S. a. rufifacies* Buller (Nord-Insel) ausgestorben. Rothschild (l.c.) führt *S. a. rufifacies* als ausgestorben an und Greenway beide Formen. Die zwei von Reischek stammenden Bälge sind sicher „*albifacies*“, da auf der Süd-Insel gesammelt.

Mimidae.

23. *Cinclocerthia ruficauda gutturalis* Lafr.

2 Stücke — Geschlecht ? — Bälge.

Fundort: „Chile? Terra ferma“, „Antillen“; richtig: Insel Martinique.

Das Stück von „Chile?“ wurde von Johann Natterer 1844 bei einem Händler in London oder Paris um 3 Gulden C.M. gekauft (1844. I. 305), das Stück von den „Antillen“ hat keine näheren Provenienzdaten (Supplement I. 80, also um 1806).

Rothschild nennt diese Art in der Liste jener Formen, die zumindestens damals (1907) dem Aussterben nahe waren. Hellmayr (Cat.

of Birds of the Americas VII. p. 346) erwähnt nichts von einer besonderen Seltenheit, während Greenway sie in seine Liste aufgenommen hat.

Turdidae.

24. *Rhamphocinclus brachyurus* Vieill.

3 Stücke — Geschlecht? — 2 Bälge, eines gestopft.

Fundort: Stopfpräparat: „Chile?“; Bälge: „Mexico?“ und „...Trinitas“ (= Trinité auf Martinique?).

Ein Balg ist 1829 bei F. W. Sieber in Prag gekauft (1829. VIII. 9) (im alten Inventar steht „Trinidad“, nicht wie auf der Etikette „...Trinitas“), den anderen Balg sowie das gestopfte Stück kaufte Johann Natterer bei einem Händler in Paris oder London im Jahre 1844 (1844. I. 306, im alten Inventar „Chile“, und 1844. I. 306 a, im alten Inventar „Senegal?“).

Nach Hellmayr (l. c. VII. p. 343) gibt es zwei Subspezies: *Rh. b. brachyurus* Vieill (Martinique) und *Rh. b. sanctae-luciae* Cory (Insel Santa Lucia); letztere Unterart soll etwas größer und dunkler sein. Unsere drei Stücke sind wohl kaum mehr mit Sicherheit näher zu bestimmen.

Hellmayr erwähnt nichts davon, daß diese Art ausgestorben oder dem Aussterben nahe wäre, Rothschild führt sie in seiner Liste der dem Aussterben nahen Arten an und Greenway nimmt sie als ausgestorben an.

25. *Aegithocichla terrestris* Kittl.

1 Stück — Geschlecht? — Balg.

Fundort: Boninsima = Bonin-Insel (südöstl. von Japan).

Im Jahre 1839 vom kaiserl. St. Petersburger Museum im Tausch erhalten (1839. XIV. 12) (Inv.-Nr. 15742).

Auf der alten Etikette steht der Vermerk „typisches Exemplar“; gesammelt wurde das Stück 1830 von Frh. von Kittlitz, dem einzigen Menschen, der je diese Art überhaupt gesammelt hat (Rothschild l. c.), und zwar in 4 Exemplaren, von denen je eines in Wien, Frankfurt a. M., Leiden und Petersburg sich befindet.

26. *Turnagra tanagra* Schl.

1 Stück — ♂ — Balg.

Fundort: Waitotara (Nordinsel von Neu-Seeland, an der Cook-Straße).

Von A. Reischek 1886 gesammelt (Inv.-Nr. 11560). Rothschild nennt diese Art unter den dem Aussterben nahen Arten, Greenway führt sie unter den ausgestorbenen an.

27. *Turnagra capensis* Sparrm.

27 Stücke — 12 ♂, 11 ♀, bei 4 Stücken Geschlecht? — 26 Bälge, eines gestopft.

Fundort und Provenienz: Das gestopfte Stück ist 1846 bei Parzucki in Paris gekauft („Neu-Seeland“), (1846. XV. 5). Bälge: 1 ♂ (Type) wurde 1806 durch Herrn von Fichtel im Auftrag von Kaiser Franz I. bei der Auktion des Museum Leverianum in London gekauft (Aukt. Nr. 6834) („Neu-Holland“, 1806. III. 141) (s. Ibis 1873 p. 26). Dieses Stück ist der Typus jener Art, die Gmelin auf Grund von Latham's Beschreibung *T. crassirostris* benannte und die später als synonym mit der ein Jahr früher beschriebenen Form *T. capensis* Sparrm. erkannt wurde. 2 Bälge von „Neu-Seeland“ 1866 im Tausch von Julius Haast erhalten (1866. XI. 16); 1 ♂ wurde 1926 im Tausch von der Technischen Hochschule in Wien erworben (es stammt von Professor Hochstetter, Fundort: Jaipo, Süd-Insel 1873); alle übrigen Bälge sind mit der Reischek-Sammlung erworben worden: 2 Stücke von Termakau, Süd-Insel von Neu-Seeland 1877, 17 Stücke von Paringa, Süd-Insel 1887, 2 Stücke vom Blue River, Süd-Insel 1887, 1 Stück von der Haituru-Insel (?) 1878 (offenbar ein Irrtum).

Rothschild (l. c.) nennt diese Art überhaupt nicht, während Greenway sie in seine Liste aufnahm.

Menuridae.

28. *Harriwhitea (Menura) alberti* Bp.

1 Stück — ♂ — Balg.

Fundort: Cape York, Australien.

Im Jahre 1868 um 130 Francs bei Verreaux in Paris gekauft. (1868. VI. 6).

Rothschild (l. c.) erwähnt diesen Leierschwanz nicht, aber Mathews (Birds of Australia) nimmt schon 1919 die Möglichkeit eines Aussterbens an, um so mehr, als seit ungefähr 1860 nichts mehr von dieser Art bekannt geworden ist.

Atrichornitidae.

29. *Atrichornis rufescens rufescens* Ramsay.

2 Stücke — Geschlecht ? — Bälge.

Fundort: Richmond-River (New-South-Wales).

Beide Stücke stammen aus der Weltreisesammlung von Erzherzog Franz Ferdinand (Kat. Nr. 57 p. 82).

Mathews (Birds of Australia VIII. p. 22) nimmt so wie Greenway an, daß die Art mindestens dem Aussterben nahe ist.

30. *Atrichornis clamosus* Gould.

1 Stück — Geschlecht ? — Balg.

Fundort: King-Georgs-Sound (Südwestaustralien).

Ebenfalls aus der Weltreisensammlung des Erzherzogs Franz Ferdinand (Kat. Nr. 50, p. 81). Auch von Mathews (l. c. VIII. p. 30) als ausgestorben angenommen.

Meliphagidae.

31. *Notiomystis cincta* Du Bus.

15 Stücke — 8 ♂ (4 juv.), 5 ♀, bei 2 Stücken Geschlecht ? — 14 Bälge, eines gestopft.

Provenienz und Fundort: Das Stopfpräparat (Geschlecht ?) stammt von der österreichischen Novara-Expedition und wurde 1858 in Auckland gekauft (1869. XV. 144); 1 Balg (Geschlecht?) wurde 1847 bei Frank in Amsterdam um 3 Gulden C. M. gekauft, „Neu-Seeland“ (1847. III. 11). Die 8 ♂ und 5 ♀ wurden von A. Reischek mit seiner Sammlung erworben und stammen alle von der Hauturu-Insel aus dem Jahre 1883 (Inv.-Nr. 12450—12460 erworben 1891, 2 Stücke ohne Inventarnummer erworben 1917).

Das Museum besitzt auch ein Nest dieses Vogels von der Hauturu-Insel, sicher auch von A. Reischek gesammelt.

Rothschild führt diese Art in der Liste der dem Aussterben nahen, Greenway in der der ausgestorbenen Vögel an.

32. *Mohornis apicalis* Gould.

1 Stück — ♂ — gestopft.

Fundort: Ohau (Sandwich-Inseln).

Das Exemplar wurde von Johann Natterer im Auftrag des Naturalien-Kabinetts bei Deppe (Berlin) um 5 Gulden C. M. gekauft; als Sammeldatum steht auf der Etikette „Enero 1837“, was auf deutsch „Jänner 1837“ heißt; Rothschild schreibt nämlich fälschlich, Deppe habe die Stücke „bei Enero“ im Jahre 1837 gesammelt. Seit diesem Jahre hat man (nach Rothschild) von dieser Art nichts mehr gesehen oder gehört.

Ein zweites Stück, das in der Wiener Sammlung war, wurde im Mai 1923 an das Am. Mus. of Nat. Hist in New York um 200 Dollars verkauft.

Außerdem befinden sich (nach Rothschild) Stücke (wie viel?) in Berlin, 2 in London, 1 ehemals in Tring, jetzt in New York.

33. *Moho nobilis* Merrem.

2 Stücke — 2 ♂ — 1 Balg, eines gestopft.

Der Balg war schon im Jahre 1806 anlässlich der überhaupt ersten Inventur als in der kaiserlichen Sammlung befindlich vermerkt und ist damals unter 1806 I. 506 als „*Merops niger*“ und „*Meliphaga fasciculata*“ eingetragen; das gestopfte Exemplar wurde 1864 bei Verreaux in Paris um 29 Francs gekauft (1864. XII. 8). Ersteres Stück hat als Fundort

„Owhyhée (= Oahu), letzteres „Sandwich-Inseln“ auf der Etikette vermerkt.

Diese Art wird von Rothschild nicht erwähnt, aber Greenway nahm sie in seine Liste auf.

Eulabetidae.

34. *Heterolocha acutirostris* Gould.

10 Stücke — 6 ♂, 4 ♀ — 8 Bälge, 2 gestopft.

Fundorte und Provenienz: Die beiden Stopfpräparate (♂ und ♀) sind 1874 bei Frank in Amsterdam um 52 Thaler gekauft worden (Fundort: Neu-Seeland, 1874. XVI. 3). Die Bälge stammen alle von A. Reischek und sind von ihm 1886 (Oktober) auf der Nord-Insel von Neu-Seeland (Manawhata) gesammelt worden (Inv.-Nr. 11538—11543 erworben 1891, 2 ohne Inv.-Nr. erworben 1917 aus Reischeks Nachlaß).

Von Greenway, aber nicht von Rothschild als ausgestorben geführt.

Drepanidae.

35. *Psittirostra psittacea deppel* Rothschild.

2 Stücke — ♂, ♂ — gestopft.

Fundort (für beide Stücke): Ohau (Sandwich-Inseln), „Enero“ (Jänner) 1837.

Beide Exemplare wurden 1840 von De p p e in Berlin um je 4 Gulden C. M. gekauft (1840. IX. 8 und 8 a); eines der Männchen ist ein jüngeres Tier.

Auf Ohau, wo diese Unterart lebte, ausgestorben, während auf den anderen Sandwich-Inseln nach Rothschild die Nominatform eine der „commoner birds“ sein soll. In Tring waren 2 Stücke (jetzt in New York) und in Berlin sind ebenfalls welche (wie viel?).

36. *Loxops rufa* Bloxam.

3 Stücke — ♂, ♂, ♀ — gestopft.

Alle drei von Ohau (Sandwich-Inseln), und zwar 1840 von De p p e in Berlin um zusammen 11 Gulden C. M. gekauft; ein ♂ ist jünger (1840. IX. 9, 9 a, 9 b). Sammeldatum: „Enero“ (Jänner) 1837.

Das letzte Stück dieser Art wurde im Jahre 1893 erlegt und befindet sich in Tring; seither gelang es nicht, weitere Exemplare zu sammeln oder zu sehen, weshalb auch Rothschild die Art für ausgestorben hält. Außer den erwähnten sollen Stücke in Berlin, London, Liverpool, Philadelphia und auf Schloß Berlepsch sich befinden.

37. *Heterorhynchus lucidus* Licht.

2 Stücke — ♂, ♀ — gestopft.

Beide von Ohau (Sandwich-Inseln) und von Johann Natterer bei

Deppe in Berlin 1840 um je 9 Gulden C.M. gekauft; Sammeldatum: „Enero“ = Jänner 1837. (1840.IX.1 und 1a.) Im Jahre 1838 von Deppe noch als häufig erwähnt, derzeit aber ausgestorben.

38. *Drepanis pacifica* Gm.

1 Stück — ♂ — Balg.

Fundort: Owyhée = Ohau.

1806 von Herrn von Fichtel im Auftrag des Kaisers Franz I. bei der Auktion des Museum Leverianum in London gekauft (Auktionskatalog-Nr. 2790) (1806. III. 45); ein zweites Stück genau der gleichen Provenienz wurde im Oktober 1922 an das Am. Mus. of Nat. Hist. in New York um 100 Dollars verkauft. Beide gelten als Typen, nach denen Latham seine Beschreibung machte und denen Gmelin den Namen gab. Pelzeln (Ibis 1873 p. 21) meint, daß die Stücke von Cooks Weltreise herrühren.

Seit 1898 oder 1899 wurde die Art nicht mehr gefunden und wird daher als ausgestorben betrachtet.

Außer den zwei genannten Stücken finden sich nach Rothschild solche noch in Leiden, Paris, Honolulu, Cambridge und Tring.

Dem Aussterben nahe Arten.

Außer den genannten nach Greenway ausgestorbenen Arten besitzt das Wiener Museum noch Stücke von folgenden zwar weder von Rothschild noch von Greenway als ausgestorben angeführten, aber sicher mindestens schon sehr seltenen Arten: *Didunculus strigirostris* Jardine (4), *Numenius borealis* Forster (10, nach Peters, Check-List of Birds of the World II. p. 260 „virtually extinct“), *Cygnus buccinator* Richardson (1), *Gymnogyps californianus* Shaw (2), *Pezoporus w. wallicus* Kerr (11), *Vini ultramarina* Kuhl (3), *Vini peruviana* Müller (3), *Neophema pulchella* Shaw (9), *Cyanoliseus patagonus byroni* Gray (7), *Canipophilus principalis* L. (3), *Ixocincla borbonica borbonica* Gm. (1), *Ixocincla borbonica olivacea* Jard. & Selb. (3), *Chlorodrepanis chloris* Cab. (3).

Unica.

Als Unica gelten derzeit in unserer Sammlung die folgenden Stücke: *Ptochoptera iolaema* Reichenbach (1), *Leucochloris malvinæ* Reichenbach (1), *Rhegmatorhina cristata* Pelz. (2), *Tachyphonus nattereri* Pelz. (1), *Sporophila lorenzi* Hellm. (1), *Sporophila melanogaster* Pelz. (2), *Sporophila melanops* Pelz. (1), *Sporophila cinnamomæa* Lafr. (3), *Sporophila saturata* Hellm. (1, noch 1 Stück in der Kollektion Berlepsch), *Penelope obscura orienticola* Todd (1, noch der Typus im Carnegie-Museum in Pittsburg), *Tityra leucura* Pelz. (1, Typus), *Attila ruficularis* Pelz. (1, Typus).

Zum Schluß möchte ich noch das Schicksal eines 120 Jahre lang als Rarität aufbewahrten Präparates erwähnen. Es wurde als (laut Etikette):

„*Drepanis (Certhia) obscura?* L. Gm. ♀ von Stütz, Sandwich-Ins. 1806. I. 534 a“ geführt, bis ich es anlässlich der 75. Tagung der D. O. G. in Berlin 1925 vorlegte, da die Bestimmung offenbar falsch war. E. Hartert nahm es damals zur genauen Untersuchung nach Tring mit. In einem Brief vom 22. XI. 1925 schrieb er mir: „Es bleibt nichts übrig, es muß der Rätselvogel aus Ihrem Museum beschrieben werden, und zwar neue Gattung und neue Art.“ Dies geschah auch durch Hartert und Rothschild in den Bull. of Brit. Orn. Club 1926 Vol. 46 p. 51 unter dem Namen „*Sassius simplex* Rothsch. & Hart.“ (ebenso im J. f. O. 1926 Vol. 74 p. 386). Daß die Neubeschreibung keine leichtfertige war, dafür bürgt die Tatsache, daß ein Mann wie Hartert sich der Sache vom ersten Moment an annahm und das Präparat durch Dr. Percy Lowe, Brit. Mus. London, röntgenisieren ließ. So ruhte dieser Vogel nun als Typus und Unikum einer ausgestorbenen Drepanididen-Art von den Hawai-Inseln wieder einige Zeit, bis ich selbst nach 7 Jahren durch Zufall seinen Nimbus zerstören mußte. Als ich nämlich aus irgend einem Grund einen der Bände von „Beytrag zur Naturgeschichte der Voegel von Joachim Johann Nepomuk Spalowsky, der freyen Künste und Weltweisheit, wie auch der heilsamen Arzneykunde Doctor und Medicus des löbl. bürgerlichen Regimentes der Stadt Wien, Wien, gedruckt mit Schmidtschen Schriften 1790“ durchblätterte, fiel mir auf Tafel 12 die unzweifelhaft genaue Abbildung des „*Sassius simplex*“ in die Augen. Aus dem Text auf Seite 11 ergibt sich, daß das Bild einen in Indien gemeinen Vogel darstellt; es ist offenbar das Weibchen einer indischen Nectariniden-Art, deren Bestimmung durch den Umstand, daß die Flügelfedern teils beschnitten und ebenso wie die Schwanzfedern auf die Holzpuppe des Körpers nur aufgeklebt sind (was schon Hartert festgestellt hatte), kaum möglich ist (s. Orn. Monatsber. XLII. 3. 1933 p. 70).

Nicht unerwähnt sei, daß die Wiener Vogelsammlung auch im Besitze eines Eies von *Aepyornis maximus* und eines fast vollständigen Skelettes einer Dronte ist.

Ergebnisse einer botanischen Reise nach dem Iran, 1937.

Von K. H. Rechinger (fil.)

unter Mitwirkung von Jul. Baumgartner (Musci), F. Petrak (Fungi),
Ö. Szatala (Lichenes) und anderen Spezialisten.

Mit 10 Figuren im Text.

Vorwort.

Die vorliegende Arbeit ist das Ergebnis einer Reise, die ich in der Zeit vom 7. Mai bis 31. August 1937 in Gesellschaft meiner Frau, Doktor Frida Rechinger, unternommen habe. Ermöglicht wurde die Reise durch das Entgegenkommen von Herrn Dr. Erwin Gauba, Professor an der Landwirtschaftlichen Hochschule in Keredj, Iran, der uns mehrere Wochen lang beherbergte und uns die Mitbenützung des ihm zur Verfügung stehenden Automobils gestattete. Die Reisekosten wurden hiedurch soweit ermäßigt, daß sie aus privaten Mitteln bestritten werden konnten. Herrn Dr. Gauba sei auch an dieser Stelle unser Dank ausgesprochen. — Die Abreise von Wien war ursprünglich für Mitte April festgesetzt, verzögerte sich aber durch die Schwierigkeit der Beschaffung der iranischen Einreisebewilligung bis 7. Mai. Beim Betreten des iranischen Bodens wurde unsere aus zwei Pressen mit zusammen etwa 50 kg Fließpapier und Filzstreifen etc. bestehende Sammelausrüstung von der Zollbehörde beschlagnahmt. Dieser Zwischenfall war von entscheidendem Einfluß auf den weiteren Verlauf unserer Reise. Dr. Gauba selbst verfügte nicht über genügende Vorräte an Papier, um auch uns dauernd damit zu versorgen und in Teheran konnte kein entsprechender Ersatz besorgt werden. So blieb uns keine andere Wahl, als die Freigabe unseres Gepäcks zu betreiben, die Zwischenzeit aber mit kleineren Exkursionen von Keredj aus auszufüllen. Wir konnten damals freilich nicht ahnen, daß diese Wartezeit fast 6 Wochen dauern würde, trotz Interventionen Dr. Gaubas und des iranischen Landwirtschaftsministeriums. Die durch oftmalige Fahrten zu den Behörden in Teheran unterbrochene Sammeltätigkeit in Keredj brachte trotz Papiermangels eine Ausbeute von gegen 1000 Nummern ein. Hier gelangt jedoch unsere in Dr. Gaubas engerem Exkursionsgebiet gemachte Ausbeute nur insoweit zur Veröffentlichung, als es sich um Arten handelt, die in den „Florulae Keredjensis Fundamenta“ (Fedde, Repertorium 1935—39) von Bornmüller und Gauba nicht erwähnt sind.

Ende Juni gelangten wir endlich wieder in den Besitz unserer Ausrüstung und konnten nun die Fahrt nach Khorasan antreten. Wir hatten die Nordostprovinz Irans als unser Ziel gewählt, da diese zu den floristisch weitaus am wenigsten bekannten Teilen des Landes gehört. Hier hatte nur A. v. Bunge (Die russische Expedition nach Chorassan in den Jahren 1858 und 1859. *Petermanns Mittlg.* 6, 1860, S. 205—226) und E. G. Czernyakovskaya (Khorassan and Seistan, *Bull. of applied Bot., Leningrad*, 23, 1929—30. *Fedde Rep.* 27, S. 262—287, 1930) in den Jahren 1916 und 1924 bis 1927 gesammelt und Aitchison (*Trans. Linn. Soc. Lond.* 2. Ser. 3, 1—150, 1888) hatte auf der Rückkehr aus Afghanistan einige Punkte in Khorasan flüchtig berührt und dort gesammelt. Im Jahre 1923 veröffentlichte H. v. Handel-Mazzetti einige Funde des Kunsthistorikers E. Dietz aus Ost-Khorasan in den *Verh. der Zool.-Bot. Ges. Wien* 72, S. 31—35. Aus neuester Zeit sind nur vereinzelte Funde aus diesem ausgedehnten Gebiet durch die Veröffentlichung Bornmüllers nach den Aufsammlungen von A. Gabriel im Jahre 1933 bekannt geworden (*Fedde, Rep.* 40, S. 323—340, 1936).

Das in raschem Ausbau begriffene iranische Straßennetz und der Umstand, daß wir ein Auto zur Verfügung hatten, verlockten uns dazu, ein extensives Reiseprogramm zu entwerfen. Der Nachteil, daß wir dadurch im allgemeinen — einige weglose Steppenfahrten ausgenommen — an die Hauptverkehrsadern gebunden waren, wog nicht so schwer, da in Khorasan die Flora auch längs dieser bisher so gut wie unbekannt geblieben war. Wir hatten dafür den Vorteil, vegetationslose Strecken ohne Zeitverlust zu durchqueren und uns dafür an günstigen Stellen nach Belieben aufhalten zu können. Als Expeditionsauto diente ein Ford von neuartiger niedriger Bauart in Stromlinienform. Außer Dr. Gauba begleitete uns ein einheimischer Chauffeur und ein Schüler Gaubas als Dolmetscher. Der Raum im Auto war durch die fünf Personen und die Notwendigkeit, erhebliche Gepäcksmengen im Innern unterzubringen, äußerst beengt. Außer dem persönlichen Gepäck mußten fünf Feldbetten, vier Pflanzenpressen und auf weite Strecken größere Mengen Benzin und Wasser mitgeführt werden. In der Verköstigung waren wir bis auf wenige Konserven und Trockenfrüchte ganz auf die Landesprodukte angewiesen. Außer Tee, der überall in großen Mengen und meist guter Qualität zu haben war, gab es meist nur das dünne, fladenartige persische Brot, die Milchprodukte Mast und Dugh, rohe Gurken und Melonen, in größeren Orten auch Reis und Hammelfleisch.

Die außerordentlich große sommerliche Lufttrockenheit förderte die Präparation der Herbarpflanzen sehr, es kam nur darauf an, zartere Blütenteile etc. rasch genug einzulegen, bevor sie zu schrumpfen begannen. Neben den üblichen Zwischenlagen aus grauem Fließpapier, die sich wie

immer bewährten, verwendeten wir, der Methode russischer Botaniker folgend, versuchsweise auch eine Anzahl mehrere Meter langer Streifen aus dickem weißen Filz, deren Breite der Höhe des Herbarformates entspricht und die im Zickzack gefaltet werden, wobei je nach Dicke der zu pressenden Pflanzen in jede oder in jede zweite Falte ein Doppelbogen mit Pflanzen gelegt wird. Diese Methode hat den Vorteil, daß man anstatt unzähliger einzelner Zwischenlagen, die man vor dem Davonfliegen bewahren muß, nur wenige große Streifen hat, die man unbeaufsichtigt im Winde flattern lassen kann. Im trockenen Hochlandklima sind sie in wenigen Minuten wieder gebrauchsfähig. Im feuchteren Gebirgsklima oder gar in den kaspischen Niederungen trocknen jedoch die Filzstreifen auch in der grellsten Sonne nicht. Ferner haben sie den Nachteil, daß sich darin dicke Pflanzenteile sehr stark durchdrücken und daß man, um dies zu verhindern, viele Pappendeckel oder Bretter dazwischen legen muß. Disteln, dornige *Astragalus*-Arten u. dgl. werden am vorteilhaftesten ohne jede Zwischenlage von Papier nur zwischen Pappendeckeln oder Brettern gepreßt. Trotz der vorgeschrittenen Jahreszeit brachte die Khorasanreise eine Ausbeute von über 1000 Nummern ein.

Eine Reise- und Vegetationsschilderung des bereisten Gebietes folgt am Schluß der Arbeit. Eine Auswahl unserer Vegetationsbilder ist in Karsten & Schenk, Vegetationsbilder, 25. Reihe, 4. Heft, 1939, erschienen. — Die vollständige Serie meiner Ausbeute befindet sich im Herbar des Naturhistorischen Museums in Wien.

Itinerar.

- 7. V. Ab Wien. Über Warschau—Kiew—Charkow—Rostow nach Baku.
- 13. V. An Pehlevi (früher Enseli). Autofahrt nach Resht.
- 14. V. Autofahrt über Lahidjan, Čalus und den Kandawan-Paß (3010 *m*) nach Keredj (1400 *m*).
- 14. V.—21. VI. Keredj. Zahlreiche kleine Ausflüge in die nähere Umgebung, ferner folgende größere:
 - 17. V. und 19. V. Elburs-Vorberge bei Kalak.
 - 21. V. Gebiet des Kuh-e Dasht.
 - 26. V. Kandawan-Paß.
 - 30. V. Pič Kuh nördl. von Keredj, ca. 2200 *m*.
 - 1. VI. Safid Kuh, südl. von Keredj, ca. 1500 *m*.
 - 3. VI. Kuh-e Nemar bei Khur und Pashand (zwischen Keredj und Kazwin), 2050 *m*.
 - 7. VI. Darreh Wardi östlich des Kuh-e Dasht.
 - 9. VI. Kandawan-Paß, 3010 *m*, und oberes Čalus-Tal bis 2200 *m* abwärts.
 - 15. VI. Vorberge bei Kalak bei 1640 *m*.
 - 16. VI. Salzsteppenberge bei Murdabad.
 - 21.—28. VI. Teheran.

25. VI. Ausflug nach Darband und Pasgaleh, Südabhang des Točal bis ca. 2000 *m*.
29. VI.—5. VIII. Expedition nach Khorasan.
29. VI. Abfahrt von Teheran; über Djabun (2200 *m*) und Firuzkuh bis jenseits unterhalb des Passes Gaduk-e Baschm, 2450 *m*.
30. VI. Über Sorcheh, 1600 *m*, und Semnan, 1220 *m*, nach Damghan.
1. VII. Über Schahrud und Maiomej nach Sabzewar.
2. VII. Über Gadamghá nach Meshhed. Hier Standquartier bis 1. VIII.
4. VII. Autofahrt über Fariman, 1430 *m*, und Turbat-e-Sheik-Djam nach Tadjabad (nahe der afghanischen Grenze).
5. VII. Über Turbat-e Sheik-Djam nach Bizg, 1300 *m*.
6. VII. Besteigung des Kuh-e Bizg bis zur Höhe von 2450 *m*.
7. VII. Rückfahrt über Turbat-e Sheik-Djam und Fariman nach Meshhed.
- 10.—11. VII. Autofahrt über Robat-Safid, 1750 *m*, und über mehrere ca. 2000 *m* hohe Pässe nach Turbat-e Haidari und zurück.
13. VII. Autofahrt über Dshenaran nach Kučan, 1350 *m*.
14. VII. Überquerung des Kopet-Dagh über die Pässe Alamli, ca. 2000 *m*, und Allah Akbar, ca. 1800 *m*, nach Mohamadabad-e Dardjass, 600 *m* (bei Lutfabad nahe der turkestanischen Grenze).
15. VII. Rückfahrt nach Meshhed am selben Weg.
23. VII. Ausflug G a u b a s in das Tal bei Achlomad nächst Kučan im Kuh-e Nishapur.
25. VII. Autofahrt über Djenaran, Kučan und Shirwan nach Budjnurd, 1050 *m* (im Flußgebiet des Atrek).
26. VII. Weiterfahrt westwärts über eine Paßhöhe von etwa 1400 *m* in der Richtung gegen Morawe Tappeh. Umkehr in einem Engtal und Rückfahrt nach Budjnurd.
27. VII. Rückkehr nach Meshhed.
31. VII. Abfahrt nach Kučan mit der Absicht, in der Richtung nach Sabzewar weiterzureisen. Umkehr wegen ernstlicher Autopanne.
1. VIII. Endgültige Abfahrt von Meshhed über Nishapur und Sabzewar nach Schahrud.
3. VIII. Weiterfahrt über Damghan und Sabzewar bis zum Gaduk-e Baschm.
4. VIII. Über Firuzkuh und den 2250 *m* hohen, auch von der Bahn benützten Paß Gaduk nach Abbasabad und Čahi nach Babolsar (Meshhedsär) an der kaspischen Küste.
5. VIII. Fahrt an der kaspischen Küste entlang über Noschar nach Čalus, dann über den Kandawan-Paß nach Keredj.
7. VIII. Elbursvorberge bei Kalak und Abreise nach Teheran.
16. VIII. Abreise von Teheran über Kazwin und Hamadan nach Kermanshah.
17. VIII. Über Kerind, Kasr-Shirin und Khanikin nach Bagdad.
19. VIII. Autofahrt durch die Syrische Wüste über Rutbah nach Damaskus.
22. VIII. Autofahrt über den Antilibanon mit Umweg über Baalbeck und über den Libanon nach Beirut.
- 25.—30. VIII. Seefahrt über Haifa, Zypern, Brindisi nach Triest.

Fungi.

Von F. Petrak.

Herr Dr. K. H. Rechinger war so freundlich, mir das ganze, von ihm in Persien gesammelte Material der Phanerogamen zu dem Zwecke zur Verfügung zu stellen, es auf das Vorhandensein von Pilzen zu prüfen. Dabei zeigte es sich, daß eine nicht unbeträchtliche Anzahl dieser Pflanzen entweder mit Pilzparasiten besetzt war oder auf abgestorbenen Teilen saprophytische Arten beherbergte. Da der größte Teil des genannten Materiales in reichlicher Menge gesammelt worden war, konnten auch von den meisten der im folgenden aufgezählten Pilze reichliche Exemplare zusammengebracht werden. In Persien selbst hat Herr Dr. Rechinger nur einige Hymenomyceten, zwei Gastromyceten und einige stengel- oder astbewohnende Mikromyceten gesammelt.

Die Bearbeitung dieser Pilze beansprucht wohl schon deshalb einiges Interesse, weil sie sich auf ein Florengebiet bezieht, aus welchem bisher nur sehr wenig Pilze bekannt geworden sind. Die meisten Kleinpilze aus dem Oriente werden von Bubak in der Bearbeitung der von Handel-Mazzetti in Mesopotamien und Kurdistan zusammengebrachten Kollektionen aufgezählt und es ist klar, daß diese Arbeit beim Studium des von mir untersuchten Materiales ganz besonders berücksichtigt werden mußte.

Unter den im folgenden aufgezählten Arten befinden sich nicht nur mehrere Novitäten, sondern auch viele interessante, teilweise auch sehr kritische Formen, bei deren Bestimmung ich zunächst auf große Schwierigkeiten stieß. Das gilt vor allem von den zahlreichen *Pleosporaceen* der Kollektion und ganz besonders von den vielen auf *Astragalus*-Arten wachsenden Formen. Bei dem Versuche, diese Pilze zu bestimmen, stieß ich in der Literatur auf so viele Widersprüche und unwahrscheinliche Angaben, daß ich mir die Aufgabe stellte, diesen Formenkreis auf Grund eines umfangreicheren Materiales zu studieren. Ist doch die Zahl der bisher auf *Astragalus* beschriebenen *Pleospora*- und *Pyrenophora*-Arten schon auf elf gestiegen, wobei die auf der genannten Nährpflanzengattung beschriebenen *Cucurbitaria*- und *Teichospora*-Arten nicht mitgezählt wurden, obwohl ja alle diese Pilze der Gattung *Pleospora* sehr nahe stehen.

Schon bei den ersten rein orientierenden Untersuchungen wurde es mir klar, daß die meisten der in der Literatur anzutreffenden widersprechenden oder auch ganz irrümlichen Angaben darauf zurückzuführen sind, daß man auch hier wieder *Pleospora*- und *Pyrenophora*-Arten unterschieden und nicht darauf geachtet hat, daß viele *Pleospora*-Arten gelegentlich auch in der *Pyrenophora*-Form vorkommen können und umgekehrt. Ich erkannte auch bald, daß nur das Studium eines umfangreichen, von möglichst vielen verschiedenen Standorten herrührenden Materiales

einige Klarheit in das hier herrschende Chaos bringen könne, welches noch dadurch vergrößert worden ist, daß die Autoren die meisten der ihnen untergekommenen *Pleospora*-Formen auf *Astragalus* einfach als neue Arten beschrieben und bei jeder Neubeschreibung die gänzliche Verschiedenheit der betreffenden Novität von allen anderen bis dahin bekannten Formen betont haben, ohne anzugeben, auf welche Unterscheidungsmerkmale sich diese Behauptungen gründen.

Zu dem Zwecke, mir ein möglichst zahlreiches Material dieser Pilze zu verschaffen, habe ich das im Phanerogamenherbar des Naturhistorischen Museums liegende Material der Gattung *Astragalus* durchgesehen und dabei die überraschende Entdeckung gemacht, daß auf einem relativ großen Teile desselben verschiedene *Pleospora*-Formen und oft noch andere Pilze anzutreffen waren, von denen einige auch zur Klärung anderer Fragen und Irrtümer beigetragen haben. Das gilt vor allem von den im folgenden besprochenen *Selenophoma*-Arten, von welchen ich ebenfalls zahlreiches Material in den Phanerogamensammlungen des Museums vorgefunden habe. Ich habe auch noch bei anderen Nährpflanzengattungen das Phanerogamenherbar mit oft ganz überraschend gutem Erfolge durchgesehen. Auf diese Weise habe ich von einigen Nährpflanzengattungen sehr zahlreiches Material verschiedener Pilze aus dem Gebiete der Orientflora zusammengebracht, die in der folgenden Aufzählung ebenfalls Aufnahme gefunden haben.

Im Gegensatze zu den Exemplaren der Kollektion Reehinger, bei welchen nur die betreffende Nummer angeführt wird, sind alle anderen Angaben durch den Namen des Sammlers der betreffenden Nährpflanze und — falls vorhanden gewesen — auch durch die Mitteilung der Nummer der betreffenden Phanerogamenkollektion kenntlich gemacht.

In vielen Fällen war ich gezwungen, verschiedene der von Bubak aus der Mesopotamien-Kollektion Handel-Mazzettis beschriebenen neuen Arten zum Vergleich heranzuziehen. Da es sich dabei zeigte, daß dieselben, soweit sie überhaupt aufrechtzuhalten sind, oft unrichtig oder ungenau beschrieben worden waren, habe ich schon mit Rücksicht auf das meist nur sehr spärlich vorhandene Material in vielen Fällen von den betreffenden Arten eine ausführlichere und verbesserte Beschreibung mitgeteilt. Die Aufzählung selbst erfolgt innerhalb der Hauptgruppen in alphabetischer Reihenfolge.

Allen Direktionen botanischer Institute und Museen, welche durch leihweise Überlassung von Original Exemplaren verschiedener Autoren meine Studien gefördert haben, wird hier nochmals herzlichst gedankt. Ganz besonderen Dank jedoch schulde ich Herrn Dr. K. H. Reehinger dafür, daß er mir seine umfangreiche Kollektion bereitwilligst zur Ver-

fügung gestellt und meine Arbeit auch noch durch viele Auskünfte über Nährpflanzenfragen, Beschaffung von Vergleichsmaterial und Literatur in zuvorkommendster Weise unterstützt hat. Für die schönen Abbildungen, welche Frau Dr. F. Rechinger von einigen besonders kritischen oder seltenen Arten nach meinen Präparaten angefertigt hat, spreche ich ihr auch hier meinen herzlichsten Dank aus. Auch Herrn Dr. A. Gilli bin ich zu Dank verpflichtet, weil ich seine im Jahre 1936 im Elbursgebirge gesammelte Phanerogamenkollektion auf das Vorhandensein von Pilzen prüfen und dabei auch einige hochinteressante Formen finden konnte, die hier ebenfalls aufgezählt werden.

Uredineae.

Aecidium elbursense Petr. nov. spec.

Aecidiis foliicolis, sine maculis, hypophyllis, raro epiphyllis, dense vel densissime gregariis, rarius laxe vel subdense circulariterque dispositis, primum clausis subrotundatis vel irregulariter ovoideis, demum late apertis cupulatis, margine minute tenuiterque laceratis, ca. 300—400 μ diam.; cellulis peridii firme conjunctis subrhomboideis vel subquadraticis interdum subrotundatis irregulariterque angulatis, subhyalinis, 18—28,5/14—21,5 μ , pariete exteriore dense verruculoso, 3—5 μ crasso; sporis globosis, late ellipsoideis vel ovoideis plus minusve angulatis, subhyalinis levibus, episporio 1,5—3 μ crasso, 18—30,5/12,5—18 μ vel 16—22 μ diam.

In foliis vivis *Melandryi persici* (238). Montes Elburs centr. in ditione oppidi Keredj, in alveo fluvii Keredj, 20. V. (2385).

Aecidien auf beiden Blattseiten, hypophyll jedoch stets viel häufiger und zahlreicher auftretend, ohne echte Fleckenbildung, meist vom Rande oder von der Spitze des Blattes ausgehende, dichte oder sehr dichte, im Umriss meist ganz unregelmäßige oder rundliche, bis 18 mm Durchmesser erreichende Herden bildend, seltener ziemlich locker zerstreut oder in konzentrischen Kreisen angeordnet, zuerst hell gelbgrünliche Verfärbungen verursachend, die bald vertrocknen und sich in ziemlich hellgraue oder graubraune Flecken verwandeln, wobei sich das Blatt vom Rande aus einrollt oder faltet. Aecidien im Umriss mehr oder weniger rundlich, auf Querschnitten breit ei- oder kurz und dick flaschenförmig, zuerst geschlossen, bald aufreißend und sich weit rundlich öffnend, mit mehr oder weniger eingerollter, zart fransig gezählelter Peridie, ca. 300—400 μ im Durchmesser. Zellen der Peridie fest aneinandergesetzt, von sehr verschiedener Form und Größe, meist rundlich, rhomboidisch, unregelmäßig vier- oder fünfeckig im Umriss, stets mehr oder weniger stumpfeckig, subhyalin, mit 1,5—3 μ dicker, außen dicht feinwarzig rauher Wand. Sporen schwach staubende, weißliche oder gelblichweiße Massen bildend, rundlich, breit ellipsoidisch oder eiförmig, mehr oder weniger stumpfeckig, subhyalin, mit

unregelmäßig und ziemlich feinkörnigem Plasma, subhyalin, in Mengen hellgelbbraunlich gefärbt erscheinend, mit glattem, ca. $1,5\text{--}3\mu$ dickem Epispor, $18\text{--}30,5\mu$ lang, $12,5\text{--}18\mu$ breit oder ca. $16\text{--}22\mu$ im Durchmesser.

Von den auf Caryophyllaceen, speziell auf *Melandryum* und verwandten Gattungen vorkommenden Aecidien unterscheiden sich die von *Uromyces melandryi* Diet. et Neg. *U. inaequaltus* Lasch und *U. behenis* (DC.) Ung. durch mehr oder weniger dicht und kleinwarzig rauhe, nicht völlig glatte, auch etwas kleinere Sporen.

Ae. foeniculi Cast. — Auf lebenden Blättern und Blattstielen von *Ferula persica*. Elbursgebirge; Umgebung der Stadt Keredj; auf den Bergen Kuh-e Dasht. 20 V. (2399).

Stimmt gut mit den in der Literatur vorhandenen Beschreibungen überein. Die Sporen können hier bis 31μ lang und bis 25μ breit werden. Zu *Aecidium sarcinatum* Lindr. kann die vorliegende Kollektion nicht gehören, weil die Sporen dieser Art als subhyalin beschrieben werden, während sie hier hell gelbbraun gefärbt sind.

Gymnosporangium clavariaeforme (Jacq.) DC. — Auf lebenden Blättern von *Cotoneaster nummularia* (1724) Prov. Khorasan. Kopet-Dagh-Gebirge zwischen Kučan und Lutfabad; auf dem Bergrücken Allah Akbar, ca. 1800 m (2383).

Sporen bis $30,5\mu$ lang und bis $25,5\mu$ breit, ziemlich dunkel gelbbraun, Peridienzellen bis über 120μ lang und bis ca. 28μ breit.

G. confusum Plowr. — Auf lebenden Blättern und Früchten von *Mespilus germanica* (2001). Prov. Mazanderan. In valle fluvii Talar inter jugum Gaduk et Abbasabad, ca. 1800 m (2384).

Sporen $18\text{--}25,5\mu$ lang, $18\text{--}22\mu$ breit, ziemlich hell gelbbraun gefärbt. Peridienzellen meist nicht über 80μ lang und 23μ breit.

Melampsora Euphorbiae-Gerardianae W. Müll. — In foliis caulisque vivis *Euphorbiae* sp. (1436) Prov. Khorasan; auf dem Berge Kuh-e Bizg, 4.—6. VII. (2399).

Dieser Pilz stimmt in bezug auf die mikroskopischen Merkmale sehr gut mit *M. Euphorbiae-Gerardianae* überein, ist aber von allen auf *Euphorbia* lebenden *Melampsora*-Arten habituell ganz verschieden. Auf dem mir vorliegenden, leider ziemlich spärlichen Material treten die Uredolager in bezug auf Anzahl und Größe weit hinter die Teleutolager zurück. Die vom Pilze befallenen Blätter werden auf beiden Seiten vollständig und gleichmäßig von einer zusammenhängenden lückenlosen Teleutosporenschicht überzogen und nehmen beiderseits eine ziemlich dunkel purpurbraune Farbe an. Sie sind wesentlich dicker als die gesunden Blätter, derber, brüchig und rollen sich nach unten hin oft etwas ein. Die einzeln oder in kleinen, dichten Gruppen beisammenstehenden, dann meist stark zusammenfließenden, oft eisblumenartige Formen annehmenden Uredolager bilden in diesen zusammenhängenden Teleutosporenlagern kleine Inseln von hellgelb- oder rostbräunlicher Farbe.

Ob diese rein habituellen Merkmale zur spezifischen Unterscheidung des persischen Pilzes hinreichen oder nicht, läßt sich ohne Kulturversuche und Untersuchung

eines reichlicheren Materiales nicht mit Sicherheit feststellen. Ich halte es nicht für ausgeschlossen, daß die mir vorliegende Form nur auf den Einfluß des trockenen und heißen persischen Klimas zurückzuführen ist. Eine ähnliche Form ist auch der von Bornmüller in der Provinz Kerman gesammelte Pilz auf *Euphorbia hebecarpa* Bois. (Bornmüller, Iter Persico-turcicum 1892—93, Nr. 4383). Hier bilden die Teleutolager auf manchen Blättern auch größere, zusammenhängende Krusten, die aber niemals das ganze Blatt gleichmäßig und auf beiden Seiten überziehen. Bei dieser Form treten auch zahlreiche Uredolager auf, die mehrere Zentimeter lange, die Stengel rings umgebende, meist dichte Herden bilden.

In bezug auf die mikroskopischen Merkmale wäre noch zu erwähnen, daß die Uredosporen des mir vorliegenden Pilzes meist länglich ellipsoidisch oder länglich eiförmig, dabei stets mehr oder weniger stumpfeckig sind und nur selten eine mehr oder weniger rundliche Form besitzen. Das Episor ist bis $3,5\mu$ dick und mit kleineren, lockerer stehenden Wärcchen besetzt. An den Teleutosporen sind wesentliche Unterschiede nicht zu erkennen. Ihre Scheitelmembran ist fast immer deutlich, wenn auch nur schwach verdickt.

Puccinia acroptili Syd. — Auf lebenden Blättern von *Acroptilon repens* (442). Elbursgebirge. Umgebung der Stadt Keredj; im Tale des Flusses Keredj. 25. V. (2371).

P. annularis (Strauß) Wint. — Auf lebenden Blättern von *Teucrium chamaedrys* (1872, 1883). Prov. Khorasan; auf den Bergen zwischen Budjnurd und Morawe Tappeh. 25.—27. VII. (2372).

P. circaeae Pers. — Auf lebenden Blättern von *Circaea lutetiana* (2066). Prov. Mazanderan; im Tale des Flusses Čalus, ca 200 m, 5. VIII. (2377).

Puccinia baschmica Petr. nov. spec.

Soris teleutosporiferis amphigenis, plerumque epiphyllis, saepe cauliculis vel petiolicolis et seriatim dispositis, ambitu plus minusve circularibus vel ellipticis, in caulibus petiolisque plus minusve elongatis, breviter lateque striiformibus et saepe confluentibus, compactiusculis crassiuscule pulvinatis, atro-brunneis vel atris; teleutosporis oblongo-ellipsiodeis vel oblongo-clavatis, utrinque vix vel parum attenuatis apice rotundatis ad $9,5\mu$ incrassatis basi late truncatis, medio vix vel parum constrictis, sublevibus, castaneo-brunneis, pedicello hyalino, crasso, subpersistenti, $31\text{—}55\mu$ longis, $19\text{—}26\mu$ latis; uredosporis immixtis, globosis, late ellipsoideis, vel ovoideis, minutissime echinulatis, brunneis, $24\text{—}31\mu$ longis, $20\text{—}28\mu$ latis vel ca. $24\text{—}29\mu$ diam.

In foliis, petiolis, caulibus vivis *Chrysanthemi myriophylli*. Prov. Damghan-Semnan: in jugo Baschm., ca. 2400 m. 29.—30. VI. (2427).

Teleutosporenlager auf beiden Blattseiten, häufiger jedoch auf der Oberseite, unregelmäßig locker oder ziemlich dicht zerstreut, bald vereinzelt, bald zu zwei oder mehreren ziemlich dicht gedrängt beisammenstehend, bei zahlreichem Auftreten die befallenen Stellen des Blattes gelblich oder gelbbraunlich verfärbend und schließlich zum Absterben brin-

gend, von ziemlich fester Beschaffenheit, schwarz oder braunschwarz, aus mehr oder weniger rundlichem, oft etwas unregelmäßigem Umriss flach polsterförmig, von den Lappen der zersprengten Epidermis umgeben, ca. $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ mm im Durchmesser, auf den Blattstielen und Stengeln oft in dichten, parallelen Längsreihen wachsend, mehr oder weniger gestreckt, nicht selten ganz zusammenfließend, dann bis ca. 4 mm lange, $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ mm breite Streifen bildend. Uredosporen fast immer, aber stets nur sehr spärlich in den Teleutolagern zu finden, rundlich, breit ellipsoidisch oder eiförmig, mit feinstachelig rauher, ca. 2—2,5 μ dicker Membran und zwei von einer sehr breiten, hyalinen, stark aufquellenden Papille bedeckten Keimsporen, 24—31 μ lang, 18—25 μ breit. Teleutosporen länglich-ellipsoidisch oder länglich-keulig, seltener länglich-eiförmig, beidendig nicht oder nur undeutlich, zuweilen aber auch stärker verjüngt, gerade oder etwas ungleichseitig, selten schwach gekrümmt, oben stumpf, oft sehr breit abgerundet, unten meist deutlich abgestutzt, mit bis ca. 9,5 μ dicker Scheitelmembran, an der ungefähr in der Mitte befindlichen Querwand kaum oder schwach eingeschnürt, glatt, ziemlich dunkel kastanienbraun, mit bis ca. 100 μ langem, bis ca. 10 μ dickem, derbwandigem, hyalinem, ziemlich dauerhaftem Stiel, 31—55 μ lang, 19—26 μ breit.

Dieser Pilz wurde schon von Bornmüller auf gleicher Nährpflanze aus dem westlichen Elbursgebirge als *P. pyrethri* unter Nr. 5765 angegeben. Die beiden mir vorliegenden Kollektionen stimmen völlig überein, unterscheiden sich aber von der auf *Chrysanthemum corymbosum* wachsenden echten *P. pyrethri* durch den Mangel einer typischen Uredogeneration und durch relativ schmalere, der Form nach deshalb stets mehr gestreckt aussehende, am Scheitel mit bis 9,5 μ dicker Membran versehene Sporen. In Bezug auf die Breite der Teleutosporen ganz gut zu *P. proximella* passend, unterscheidet sich unser Pilz davon durch deren Länge, die jener von *P. pyrethri* gleichkommt. Man kann daher sagen, daß *P. baschmica* in bezug auf die Größe der Teleutosporen die Merkmale der beiden Arten *P. proximella* und *P. pyrethri* in sich vereinigt.

P. cousiniae Syd. — Auf lebenden Blättern von *Cousinia buphthalmoides* Regel (1354). Prov. Khorasan; zwischen Nishapur und Meshhed bei Scherifabad, ca. 1000—1300 m, 2. VII. (2387). — Auf *Cousinia* sp. (1862). Prov. Khorasan. Im Tale des Flusses Atrek zwischen Kucan und Shirwan. 25.—27. VI. (2388). — Auf *Cousinia* sp. (1860) ebendort; (2389).

Nach Sydow in Monogr. Ured. I, pag. 62, sollen bei dieser Art in denselben Sporenlagern zwei verschiedene Teleutosporenformen auftreten, von denen die einen ausgezeichnet oval und mit gleichmäßig dickem Epispor versehen sein sollen, während die anderen mehr länglich und an der Spitze verdickt sein sollen. Von den drei mir vorliegenden Kollektionen zeigen Nr. 2387 und 2388 nur die mehr oder weniger ovale Form mit gleichmäßig dickem Epispor. Man findet zwar auch Sporen von mehr länglicher oder ellipsoidischer Form, eine deutlichere Verdickung des Epispor am Scheitel ist aber nicht zu erkennen oder höchstens angedeutet. Nur bei Nr. 2389

ist die erwähnte zweite Sporenform zuweilen deutlich zu erkennen. Habituell unterscheiden sich die drei Kollektionen nur dadurch, daß die Sporenlager bei Nr. 2387 auf beiden Blattseiten sehr locker und unregelmäßig zerstreut, oft ganz vereinzelt auftreten, während sie bei Nr. 2388 und 2389 besonders epiphyll, oft ziemlich dicht zerstreut sind und die ganze Blattfläche oder große Teile derselben ziemlich gleichmäßig überziehen.

P. graminis Pers. — Auf lebenden Blattscheiden und Blättern von *Agropyrum* sp. (1449). Prov. Khorasan: auf dem Berge Kuh-e Bizg. 4.—6. VII. (2386).

P. jurineae Cooke. — Auf lebenden Blättern von *Jurinea macrocephala* DC. (2127). Karaghan-Gebirge: zwischen Kazwin und Hamadan, ca. 2000—2200 m, 16. VIII. (2375).

Puccinia arenariae (Schum.) Wint.

var. *australis* Petr. nov. var.

Soris teleutosporiferis amphigenis vel petiolicolis, sine maculis irregulariter dispersis vel 2—4 plus minusve aggregatis et confluentibus, pulvinatis, atro-brunneis vel aterrimis, epidermide rupta cinctis. Teleutosporis oblongis, oblongo-fusoideis vel clavatis, utrinque vix vel parum, raro valde attenuatis, apice rotundatis vel obtusiusculis, ad medium circiter septatis, plus minusve constrictis, levibus, ferrugineo-vel castaneo-brunneis, 32—54 μ longis, 14—22 μ latis; pedicello subhyalino, persistenti, usque ad 130 μ longo.

In foliis caulibusque vivis *Dianthi* sp. Prov. Khorasan: in monte Kuh-e Bizg. 4.—6. VII. (2378).

Teleutosporenlager auf beiden Blattseiten oft gegenständig, unregelmäßig und locker zerstreut, oft ganz vereinzelt, nicht selten aber auch zu zwei oder mehreren dicht beisammen oder hintereinander stehend, dann mehr oder weniger, oft fast ganz zusammenfließend, ohne Fleckenbildung, nicht selten fast die ganze Blattbreite einnehmend und den oberhalb befindlichen Teil des Blattes unter hellgelbrötlicher Verfärbung zum Absterben bringend, seltener auch auf den Stengeln, ca. 1—2½ mm lang, ½—1½ mm breit, stark pustel- oder dick polsterförmig vorgewölbt, schwarzbraun oder fast ganz schwarz, in trockenem Zustande von ziemlich harter Beschaffenheit, von den weißlichen, mehr oder weniger emporgerichteten Lappen der zersprengten Epidermis umgeben. Teleutosporen länglich, länglich-ellipsoidisch, ziemlich breit spindelförmig oder länglich-keulig, oben kaum oder nur schwach, selten etwas stärker verjüngt und mehr oder weniger breit abgerundet, unten meist plötzlich, seltener allmählich verjüngt, ungefähr in der Mitte oder etwas unterhalb derselben mit einer Querwand, an dieser deutlich, oft ziemlich stark eingeschnürt, ziemlich dunkel rost- oder hell kastanienbraun, mit ziemlich unregelmäßig grobkörnigem Plasma, 2,5—3,5 μ , am Scheitel bis ca. 12 μ dickem Episor und derbwandigem, dauerhaftem, subhyalinem, in der oberen Hälfte oft sehr

hell gelblich gefärbtem, bis ca. 130μ langem, $5\text{--}7,2\mu$ dickem, nach unten hin sehr allmählich und schwach verjüngtem Stiele, $32\text{--}54\mu$ lang, $14\text{--}23\mu$ breit. An der oberen Zelle befindet sich der Keimporus meist etwas unterhalb der Mitte, an der unteren oft in der Nähe der Basis.

Der hier beschriebene Pilz läßt sich von den zahlreichen Formen der *P. arenariae* und speziell von den auf *Dianthus*-Arten bei uns vorkommenden durch folgende Merkmale leicht und sicher unterscheiden: Sporenlager durchschnittlich größer, dicker, stärker vorgewölbt und dunkler gefärbt. Teleutosporen mehr länglich, nicht so typisch und schmal spindelförmig wie bei der typischen *P. arenariae*, oben oft breit abgerundet, kaum oder schwach, selten stärker verjüngt, an der Querwand meist stärker eingeschnürt, relativ breiter, am Scheitel mit bis zu 12μ dicker Membran. Der relativ längere, noch etwas derbere Stiel ist in der oberen Hälfte oft deutlich hell gelblich gefärbt.

Puccinia melanographa Petr. nov. spec.

Soris teleutosporiferis in foliis amphigenis sparsis vel paucis plus minusve aggregatis, ad caulem semper secus alas foliorum seriatim dispositis, ambitu rotundatis vel ellipticis, pulverulentis, atris vel atro-brunneis; uredosporis immixtis subglobosis, late ovoideis ellipsoideis, plus minusve angulosis et irregularibus, laxiuscule verruculosi, flavo-brunneis; teleutosporis late ovoideis vel ellipsoideis, interdum fere globosis, raro late oblongis, basin versus vix vel parum attenuatis utrinque late rotundatis, apice non incrassatis, plus minusve irregularibus, castaneo-brunneis, levibus, episporio $2,5\text{--}5\mu$ crasso, ad latera interdum conspicue crassiore, $26\text{--}57,5/22,5\text{--}41\mu$; pedicello hyalino, caduco.

In foliis caulibusque vivis *Lactucae orientalis* Boiss. (1621). Prov. Khorasan. Montes Kopet Dag, supra Kučan 1500 m , in incultis, 14. VI. (2401).

Teleutosporenlager auf beiden Blattseiten, bald ganz vereinzelt, bald zu zwei oder mehreren, zuweilen auch in größerer Zahl mehr oder weniger dicht gedrängt beisammenstehend, bei zahlreicherem Auftreten die befallenen Stellen bald zum Absterben bringend und gelb- oder graubräunliche Flecken verursachend, gerne entlang der Blattflügel in mehr oder weniger dichten, parallelen Längsreihen wachsend, von rundlichem oder elliptischem Umriß, an den Blattflügeln oft kurz streifenförmig, $1\frac{1}{2}$ bis $1\frac{1}{2}\text{ mm}$ lang, $\frac{1}{8}\text{--}\frac{3}{4}\text{ mm}$ breit, schwarz oder braunschwarz, von pulveriger Beschaffenheit. Uredosporen fast immer reichlich in den Teleutosporenlagern zu finden, rundlich, breit ellipsoidisch oder eiförmig, oft mehr oder weniger stumpfeckig und unregelmäßig, locker feinwarzig, hell gelblich oder gelbbraunlich, mit ziemlich unregelmäßig grobkörnigem Plasma und 2—3 Keimporen, $22,5\text{--}30\mu$, seltener bis ca. 35μ lang, $18,75\text{--}26,5\mu$ breit oder ca. $20\text{--}25\mu$ im Durchmesser. Teleutosporen breit, eiförmig oder ellipsoidisch, bisweilen fast kugelig, seltener breit länglich, bisweilen breiter als lang und ganz unregelmäßig, kaum oder nach unten hin schwach

verjüngt, beidendig sehr breit abgerundet, vorne zuweilen fast abgestutzt, durchscheinend kastanienbraun, mit homogenem, ziemlich feinkörnigem Plasma, ganz glattem, überall gleich starkem oder an den Seiten schwach verdicktem, meist ca. $2,5\text{--}5\ \mu$ dickem Epispor und sehr zartwandigem, hyalinem, hinfälligem, bis $50\ \mu$ langem, ca. $5\ \mu$ breitem Stiel, $26\text{--}57,5\ \mu$ lang, $22,5\text{--}41\ \mu$ breit.

Die vorliegende Art dürfte ihrer Entwicklung nach eine *Hemipuccinia* sein, die zum *Micropuccinia*-Typus hinneigt, weil Uredosporen zwar vorhanden sind, aber immer nur in den Teleutolagern auftreten. Von den auf *Lactuca* bekannt gewordenen Puccinien läßt sich unser Pilz sehr leicht durch die größeren, vor allem bedeutend breiteren, mit ganz glattem, ringsum ziemlich gleichmäßig dickem oder an den Seiten schwach verdicktem Epispor versehenen, wohl auch dunkler gefärbten Teleutosporen leicht und sicher unterscheiden.

***Puccinia meshhedensis* Petr. nov. spec.**

Soris teleutosporiferis amphigenis, laxe irregulariterque sparsis, maculis nullis vel indistinctis, indeterminatis, pallidis insidentibus, epidermide fissa cinctis, ambitu orbicularibus vel ellipticis, saepe plus minusve irregularibus, ca. $\frac{1}{3}\text{--}\frac{3}{4}\text{ mm}$ diam., atro-brunneis, pulverulentis; teleutosporis late ellipsoideis vel ovatis, interdum fere globosis utrinque late rotundatis, non vel basin versus parum attenuatis, unicellularibus vel medio septatis, vix vel lenissime constrictis, levibus vel minutissime verruculosus, castaneo-brunneis, episporio crassiusculo ca. $3\text{--}5\ \mu$ crasso, $30\text{--}45/22,5\text{--}41\ \mu$, pedicello hyalino brevi, caduco.

In foliis vivis *Scorzonerae* sp. (1504). Prov. Khorasan: Inter Meshhed et Turbat-e Haidari; in salsis loco dicto Schahtari. 10.—11. VII. (2402).

Teleutosporenlager ohne echte Fleckenbildung auf beiden Blattseiten ganz unregelmäßig und locker zerstreut, oft ganz vereinzelt, gelbliche oder gelbbraunliche, unscharf begrenzte Verfärbungen verursachend, subepidermal sich entwickelnd, von den Lappen der zersprengten Epidermis teilweise bedeckt oder berandet, ca. $\frac{1}{3}\text{--}\frac{3}{4}\text{ mm}$ im Durchmesser, nur durch Zusammenfließen auch noch etwas größer werdend, im Umriß rundlich oder breit elliptisch, oft etwas unregelmäßig, schwarzbraun. Teleutosporen sehr breit eiförmig oder ellipsoidisch, zuweilen fast rundlich, vereinzelt auch deutlich breiter als lang, beidendig, besonders oben sehr breit abgerundet, unten kaum oder schwach, selten stärker verjüngt, oft ziemlich unregelmäßig, stumpfkantig oder schief, bisweilen einzellig, an der ungefähr in der Mitte befindlichen Querwand kaum oder nur sehr schwach eingeschnürt, mit glattem oder nur sehr undeutlich kleinwarzigem, $3\text{--}5\ \mu$ dickem, am Scheitel nicht verdicktem Epispor, durchscheinend kastanienbraun, $30\text{--}45\ \mu$ lang, $22,5\text{--}41\ \mu$ breit, mit ganz kurzem, sehr zartwandigem, hyalinem, bald verschrumpfendem und abfallendem Stiel.

Von *P. scorzonerae* (Schum.) Jacky und *P. podospermi* DC unterscheidet sich der persische Pilz vor allem durch deutlich größere, vor allem breitere, mit viel

dickerem, ganz glattem oder nur sehr undeutlich kleinwarzig-rauhem *Epispor* versehene Teleutosporen. Uredosporen konnten an dem vorliegenden, ziemlich spärlichen Material nicht gefunden werden.

P. monopora Lindr. — Auf lebenden Blättern von *Crucianella Sintenisii* Bornm. Prov. Khorasan: auf den Bergen zwischen Budjnurd und Morawe Tappeh, 25.—27. VII. (2396).

Nach Sydow (Monogr. Urnd. I, pag. 210) soll diese Art mit *P. crucianellae* in der Länge der Teleutosporen übereinstimmen, von ihr jedoch durch bedeutendere Breite derselben und durch die nur einen Keimporus besitzenden Uredosporen abweichen. An der mir vorliegenden persischen Kollektion habe ich Uredosporen nicht finden können. Die Teleutosporen sind 30—50 μ lang und 18—30 μ breit. Die Scheitelverdickung ihrer Membran kann bis 12 μ erreichen. Wie mir ein Vergleich mit echter *P. crucianellae* zeigte, unterscheidet sich der persische Pilz bestimmt durch konstant breitere Teleutosporen und kann nur mit *P. monopora* identifiziert werden, weil die mir ebenfalls zum Vergleich vorliegende *P. syriaca* Syd. durch kleinere, anders geformte, am Scheitel weniger verdickte Teleutosporen abweicht und bestimmt als verschieden zu erachten ist.

P. persica Wettst. — Auf lebenden Blättern und Stengeln von *Centaurea* sp. (1633). Prov. Khorasan: Kopet Dagh-Gebirge oberhalb Kučan, 1700 m. 14. VII. (2398).

Die Teleutolager treten hier häufig auch am Stengel auf und bilden dann tief-schwarze, bis 5 mm lange, $\frac{3}{4}$ — $1\frac{1}{2}$ mm breite Streifen. Uredosporen sind in vielen Lagern gar nicht oder nur sehr spärlich, selten etwas zahlreicher vorhanden.

P. proximella Syd. — Auf lebenden Blättern und Stengeln von *Chrysanthemum khorassanicum*. Prov. Khorasan: auf dem Kuh-e Bizg in ca. 2400 m Höhe, 4.—6. VII. (2426).

Ich stelle den mir vorliegenden Pilz zu *P. proximella*, weil er, obwohl kleine Unterschiede zeigend, noch am besten zu dieser Art paßt. Die Teleutosporen sind hier 31—42 μ lang, 17—24, sehr selten bis 27 μ breit, die Verdickung der Membran am Scheitel kann bis 8 μ erreichen. Besondere Uredolager konnten nicht gefunden werden. In den Lagern der Teleutosporen finden sich aber auch einzelne, breit ellipsoidische, eiförmige oder fast kuglige Uredosporen mit ziemlich dicht feinwarzig-rauhem *Epispor*, die 16—32 μ lang, 19—23 μ breit sind und meist 2, seltener 3 mit breiter, hyaliner, stark aufquellender Papille bedeckte Keimporen besitzen. Von *Puccinia pyrethri* Rabh. unterscheidet sich der Pilz durch wesentlich kleinere Sporen.

P. pulvillulata Lindr. — Auf lebenden Stengeln und Blattstielen, seltener auf Blättern von *Pimpinella pseudotragium*. Prov. Khorasan. Kopet Dagh-Gebirge zwischen Kučan und Lutfabad; auf dem Bergrücken Allah Akbar, 1800 m, 14.—15. VII. (2403).

Der mir vorliegende Pilz weicht habituell von allen auf *Pimpinella* beschriebenen *Puccinia*-Arten ab. Die relativ großen Teleutolager treten nämlich fast nur auf den Stengeln und Blattstielen, viel seltener und meist nur ganz vereinzelt auch auf den Blattflächen auf und finden sich reichlich nur am Grunde der Stengel bis zu einer Höhe von ca. 12—15 cm. In der oberen Hälfte sind die Sori viel spärlicher, meist nur an der Basis der Blattstiele und an den Internodien anzutreffen. Sie sind braunschwarz, ziemlich kompakt, meist mehr oder weniger lang streifenförmig, bis

ca. 8 mm lang, $\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}$ mm breit, stehen oft dicht hinter- oder nebeneinander, fließen dann zusammen und können dadurch auch noch viel größer werden. In den mikroskopischen Merkmale stimmt der Pilz gut zu den Beschreibungen der *P. pulvillulata* Lindr. Die Sporen wurden 30—46 μ lang, 19—28,5 μ breit gefunden. Die netzige Skulptur der Membran ist oft nur angedeutet. Der Stiel ist zwar bis ca. 100 μ lang, aber ziemlich hinfällig.

Von den zum Vergleich herangezogenen Exsikkaten unterscheidet sich die als *P. pimpinellae* ausgegebene Kollektion Bornmüllers in Plant. Anatoliae orient. Nr. 2788 auf derselben Nährpflanze habituell und durch die viel deutlicher hervortretende, netzige Skulptur der Membran. Sydow, Monogr. Ured. I, pag. 410, meint, daß dieser Pilz sich am nächsten an *P. pulvillulata* anschließe, während Lindroth glaubt, es könne sich hier um eine eigene Art handeln. Auf Nr. 5756 aus Bornmüllers Iter persicum altaum 1902 aus dem westlichen Elburs auf *Pimpinella tragioides* sind nur Uredosporen zu finden. Diese Kollektion läßt sich deshalb nicht sicher beurteilen, während Nr. 1937 desselben Sammlers aus Iter Persico-turcicum 1892—93 auf gleicher Nährpflanze mit typischer *Puccinia pimpinellae* (Str.) Mart. gut übereinstimmt. Mehrere zum Vergleich herangezogene Exsikkaten der *P. pimpinellae* auf *P. magna* und *P. saxifraga* aus Mitteleuropa weichen alle durch die oft nur spärlich anzutreffenden, kleinen, blattbewohnenden Teleutolager und deutliche, wenn auch nur wenig kleinere, mit kräftiger hervortretender Netzskulptur versehene Teleutosporen ab. Ohne Kulturversuche lassen sich die hier eventuell vorkommenden Kleinarten nicht sicher erkennen und umgrenzen. Der mir vorliegende Pilz wird deshalb vorläufig am besten als *P. pulvillulata* zu bezeichnen sein, weil er dieser Art äußerst nahe steht und sich morphologisch von ihr nicht sicher unterscheiden läßt.

P. punctata Link. — An der Basis lebender Stengel von *Galium verum* L. Prov. Khorasan. Kopet Dagh-Gebirge zwischen Kučan und Lutfabad. Auf dem Bergrücken Alamli, ca. 2000 m, 14.—15. VII. (2404).

Die Teleutolager finden sich nur am Grunde der Stengel, wo sie entweder kleine, ringsum laufende, ziemlich dichte Herden oder durch Zusammenfließen bis ca. 6 mm lange, schwarzbraune Streifen bilden. Mit europäischen Formen dieser Art in bezug auf die Form der meist ca. 33—56/15—26 μ großen Teleutosporen gut übereinstimmend, unterscheidet sich der vorliegende Pilz von ihnen vor allem durch den fast hyalinen, ziemlich hinfalligen Stiel.

P. santolinae P. Magnus. in Hedwigia XLIX, pag. 97, Tab. IV, Fig. 11 bis 18 (1909). — Auf lebenden Blättern und Stengeln von *Achillea santolina* (1372). Prov. Khorasan: zwischen Fariman und Turbat-e Sheikh Djam 4.—6. VII. (2369).

Nach der vom Autor l. c. mitgeteilten Diagnose sollen die Teleutosporen 43,84—47,95 μ hoch und 26,03—27,5 μ breit sein. An dem mir vorliegenden, sehr zahlreichen Material habe ich als Extremwerte 36—61 μ für die Länge und 21,6 bis 35 μ für die Breite feststellen können. Magnus hat die Teleutosporen nur auf den Stengeln gefunden. An den mir vorliegenden Exemplaren finden sie sich gelegentlich auch auf den Blättern, sind dann meist mehr oder weniger rundlich im Umriß, am Stengel stets in der Längsrichtung mehr oder weniger stark gestreckt, ziemlich breit streifenförmig, dunkel schwarzbraun, ca. 2—6 mm lang, $\frac{3}{4}$ — $1\frac{1}{4}$ mm breit, fließen an den Enden oft zusammen und werden dann noch viel länger.

P. syriaca Syd. — Auf lebenden Stengeln, selten auch auf den Blättern von *Crucianella gilanica* Trin. (1185). Prov. Damghan-Semnan; auf dem Paß Baschm, ca. 2400 m, 29.—30. VI. (2397).

Diese Art ist auf den von Haussknecht bei Marasch im nördlichen Syrien gesammelten, als *Crucianella syriaca* ausgegebenen Pflanzen (Iter Syriaco-Armeniacum 1865, Marasch in gramin. alt. 2000 ped., die 20. VII.) reichlich zu finden. Sie unterscheidet sich von *P. monopora* durch dunkler gefärbte, am Scheitel weniger, nämlich nur bis ca. 8 μ verdickte, relativ kürzere Teleutosporen, die nicht gerade selten fast ebenso breit als lang sind und dann eine mehr oder weniger rundliche, dabei natürlich stets ziemlich unregelmäßige Form besitzen. An den von Haussknecht gesammelten Pflanzen habe ich sie 30—52,5 μ lang und 10—30 μ breit gefunden. Der persische Pilz unterscheidet sich von dem syrischen schon habituell dadurch, daß er seine Lager hauptsächlich auf den Stengeln ausbildet, wo dieselben bis ca. 7 mm lange, den Stengel halb oder fast ganz umgebende, ziemlich stark pustelförmig vorspringende Schwielen bilden, welche durch Längsrisse der Epidermis hervorbrechen und zuletzt fast ganz frei werden. Wenn sich die Sori auf Blättern entwickeln, bleiben diese meist viel kürzer und werden dann fast ganz von dem Teleutolager überzogen. Die Sporen sind auch etwas kleiner, nämlich meist 24,5—38 μ , seltener bis 45 μ lang und 18—30 μ breit.

Uromyces acantholimonis Syd. — Auf lebenden und abgestorbenen Blättern von *Acantholimon* sp. (1246). Prov. Damghan-Semnan. Bei Sorcheh (Surkkeh) in der Nähe von Semnan, ca. 1600 m, 29.—30. VI. (2382). Auf *Acantholimon* sp. (1215). Prov. Damghan-Semnan. Zwischen dem Gebirgszug Baschm und Sorcheh (Surkkeh), ca. 1600—2000 m, 29.—30. VI. (2381). Auf *Acantholimon scorpius* (132). Elbursgebirge; Umgebung der Stadt Keredj; auf den Bergen in der Nähe von Kalak. 17. V. (2379). Auf *Acantholimon* sp. (359). Elbursgebirge; Umgebung der Stadt Keredj; Gebirge Kuh-e Dasht. 21. V. (2380).

Die mir vorliegenden Kollektionen stimmen alle miteinander völlig überein, nur Nr. 2382 weicht durch bedeutend größere, im Umriß meist ganz unregelmäßige, seltener fast rundliche, bis ca. 3 mm große Sori etwas ab und erinnert habituell an gewisse dothideale Pyrenomyzeten. Diese habituelle Verschiedenheit ist aber gewiß nur dem Umstande zuzuschreiben, daß die Nährpflanze von Nr. 2382 die breitesten Blätter hat, wodurch dem Pilz die Möglichkeit geboten wird, entsprechend größere Sori zu entwickeln.

U. behenis (DC.). — Auf lebenden Blättern und Stengeln von *Silene* sp. (1178). Prov. Damghan-Semnan: zwischen Firuzkuh und dem Paß Baschm, ca. 1900—2200 m auf Kalkfelsen. 29.—30. VI. (2376).

U. kochiae Syd. — Auf lebenden Blättern von *Kochia prostrata*. Prov. Khorasan: auf den Serpentinbergen bei Robat-Safid zwischen Meshhed und Turbat-e Haidari, 10.—11. VII. (2300).

Die Sporen dieser schönen Art sind in jüngerem Zustande stets deutlich länger als breit, breit ellipsoidisch oder birnförmig, bis 27 μ lang und bis 23 μ breit. Mit fortschreitender Reife verkürzen sie sich aber, sind zuletzt oft kürzer als breit und dann ca. 16—19 μ lang, 18—24 μ breit.

U. polygoni (Pers.) Fuck. — Auf lebenden Blättern von *Polygonum* sp. Elbursgebirge. Umgebung der Stadt Keredj; auf dem Gebirge Kuh-e Dasht. 24. V. (2373).

U. scillarum (Grev). Wint. — Auf lebenden Blättern von *Muscari* sp. (431). Elbursgebirge. Umgebung der Stadt Keredj; im Tale des Flusses Keredj gegen Wessieh. 24. V. (2374).

Von europäischen, auf *Muscari* lebenden Formen dieser Art unterscheidet sich die vorliegende Kollektion schon habituell dadurch, daß der Pilz die Blätter von der Spitze aus befällt und den befallenen Teil rasch zum Absterben bringt, wobei derselbe stark verschrumpft, sich einrollt und stark, oft peitschen- oder wurmförmig krümmt. Im mikroskopischen Bilde lassen sich auch einige Unterschiede feststellen. Die Teleutosporen sind vor allem etwas dunkler gefärbt, durchschnittlich weniger unregelmäßig, so daß rundliche, breit eiförmige oder ellipsoidische, kaum oder nur undeutlich stumpfkantige Formen zuweilen vorwiegen. Den auffälligsten Unterschied zeigt die Struktur des Plasmas, welches sehr regelmäßig feinkörnig ist, während es bei den europäischen Formen, wie schon von Sydow (Monogr. Ured. I, pag. 279) hervorgehoben wurde, eine sehr unregelmäßig grobkörnige Beschaffenheit zeigt.

***Uromyces transcaspicus* Petr. nov. spec.**

Soris uredosporiferis amphigenis, plerumque hypophyllis, irregulariter lateque sparsis, ambitu orbicularibus vel ellipticis, saepe plus minusve irregularibus, interdum aggregatis et confluentibus, pulvinatis, pallide brunneis, pulverulentis; uredosporis globosis, late ellipsoideis vel ovatis, vix vel indistincte angulatis, sublevibus vel minutissime echinulatis, flavo-brunneis vel melleis, 21—29 μ longis, 15—26 μ latis vel 19—26 μ diam.; soris teleutosporiferis conformibus sed plerumque parum majoribus et obscurioribus; teleutosporis globosis vel ovatis, saepe plus minusve angulatis, dense verrucosis, 20—28 μ longis, 19—23 μ latis vel 20—23 μ diam., pallide castaneo-brunneis, episporio 3—5 μ crasso, pedicello hyalino, brevissimo valde caduco.

In foliis vivis *Astragali angustidentis*. Regio transcaspica: Kisil Arwat, Karakala; in monte Sundsodagh, 18. V. 1901 leg. P. Sintenis, Iter transcaspico-persicum Nr. 1708.

Uredolager auf beiden Blattseiten, viel häufiger jedoch hypophyll auftretend, ganz unregelmäßig und meist auch sehr locker zerstreut, am vorliegenden Material stets in Gesellschaft der oft viel zahlreicher vorhandenen Teleutolager auftretend, meist einzeln, bisweilen aber auch zu zwei oder mehreren dicht gedrängt beisammenstehend und mehr oder weniger zusammenfließend, aus rundlichem oder elliptischem Umriß flach polster- oder kissenförmig, von den Lappen der zersprengten Epidermis teilweise bedeckt und umgeben, bald verstäubend, meist ca. 150—300 μ im Durchmesser, selten noch etwas größer. Uredosporen rundlich, breit elliptisch oder eiförmig, meist ziemlich regelmäßig, kaum oder nur undeutlich stumpfeckig, fast glatt oder nur sehr undeutlich feinstachelig, hell gelb-

braun oder honiggelb, mit 2—3, seltener 4 Keimporen, 21—29 μ lang, 15—26 μ breit oder ca. 19—26 μ im Durchmesser. Teleutosporenlager den Uredolagern ähnlich, aber ziemlich dunkelbraun gefärbt, auch epiphyll häufiger auftretend und meist auch etwas größer, nämlich 200—500 μ im Durchmesser, ohne Fleckenbildung, nur bei zahlreicherem Auftreten gelbliche oder gelbbraunliche Verfärbungen verursachend. Teleutosporen rundlich oder eiförmig, oben breit abgerundet, unten oft sehr breit abgestutzt, oft mehr oder weniger stumpfeckig und ziemlich unregelmäßig, dicht mit stumpf kegelförmigen, unten ca. 2,5 μ breiten, bis ca. 2 μ weit vorspringenden Warzen besetzt, hell kastanienbraun, mit ca. 3—5 μ dickem Epispor, 20—28 μ lang, 19—25 μ breit oder ca. 20—23 μ im Durchmesser, mit sehr kurzem, hyalinem, sehr hinfälligem, bald ganz verschwindendem Stiel.

Diese schöne Art gehört ohne Zweifel in die Verwandtschaft von *Uromyces astragali* (Opiz) Sacc. und *U. Jordianus*, läßt sich aber von beiden sehr leicht und auf den ersten Blick durch die etwas dunkler gefärbten, mit dickerem Epispor versehenen, mehr oder weniger dicht mit ziemlich großen, stumpf kegelförmigen Warzen besetzten Teleutosporen unterscheiden.

Hymenomycetes.

Irpex lacteus Fr. — Auf berindeten, abgefallenen Ästen, Prov. Gilan: zwischen Resht und Lahidjan, 13.—14. V. (2301). — det. V. Litschauer. — Die resupinate Form!

Peniophora crenea Bres. — Auf entrindeten, faulenden Ästen; Prov. Mazanderan; Tal des Talarflusses: zwischen Abbasabad und Čahi. 4. VIII. (2298). — det. V. Litschauer.

Schizophyllum commune Fr. — Auf faulenden Strünken von *Salix* spec. Prov. Gilan; zwischen Pehlevi und Resht, 13.—14. V. (29).

Lentinus tigrinus (Bull.) Fr. — Auf Pappeln. Elbursgebirge: bei Keredj. 19. V. (2362). — det. H. Lohwag.

Pleurotus fuscus (Batt.) Bres. — Marktpilz in Teheran. 17. V. (2363). — det. H. Lohwag.

Coprinus micaceus (Bull.) Fr. — An Häusern in Keredj. 24. V. (2364). — det. H. Lohwag.

Gasteromycetes.

Calvatia pachyderma (Peck) Morgan emend. Lloyd. — Syn. *Lycoperdon pachydermum* Peck, The Bot. Gaz. VII, pag. 54 (1882) non *Calvatia pachyderma* Morgan in Journ. of the Cincinn. Soc. of Nat. Hist. Vol. XII, pag. 163 (1889—1890), pag. 163 (= *L. lepidophorum* Ellis = *Calvatia lepidophorum* Lloyd). — Auf dem Erdboden. Prov. Khorasan, Kuh-e Bizg, ca. 1700—2200 m, VII. (2492).

War bisher nur aus Arizona bekannt. — det. Fr. Swoboda.

Montagnites radiosus (Pall.) Hollos. — Auf Dünen. Prov. Khorasan: Maiomej, 1. VII. (2491). — det. H. Lohwag.

Pyrenomycetes.

Anthostomella constipata (Mont.) Sacc. — Auf dünnen Ranken von *Smilax* spec. Prov. Gilan: inter Resht et Lahidjan, 13.—14. V. (2494).

Sphaeria constipata Mont. hat Saccardo in Syll. Fung. II, pag. 69 (1883), zuerst als *Leptosphaeria* eingereiht. In Syll. Fung. XI, pag. 282 (1895) wird der Pilz mit ergänzenden Angaben zur ursprünglichen Diagnose in die Gattung *Anthostomella* versetzt und gesagt, daß *A. smilacis* Fabre durch die Form und Größe der Sporen hinreichend verschieden zu sein scheine. Die Sporen dieser Art wurden vom Autor 16—18 μ lang und 11—12 μ breit angegeben.

Der mir vorliegende Pilz stimmt mit den in Tranzschel et Serebrianikow, Mycotheca Rossica unter Nr. 73 (1910) als var. *diminuta* Rehm ausgegebenen Exemplaren vollkommen überein, hat aber etwas kleinere, nämlich 10,5—15/4,8—6 μ große Sporen. Von der Varietät *diminuta* konnte ich in der Literatur nur die kurze Beschreibung bei Saccardo in Syll. Fung. XXII/1, pag. 99 (1913), finden, wo die Sporen 10—12 μ lang, also kleiner als an der mir aus Persien vorliegenden Kollektion angegeben werden. Auf Grund zahlreicher Messungen habe ich jedoch gefunden, daß die Sporen des von Tranzschel und Serebrianikow ausgegebenen Pilzes 11—17,5 μ lang, 5—7,2 μ breit, also größer sind, als die des persischen Exemplares. An *A. constipata* werden die Sporen in Syll. Fung. XI, pag. 282, 15 μ lang und 8 μ breit angegeben, was ganz gut zu den von mir gefundenen Dimensionen bei der var. *diminuta* paßt, weshalb ich die Unterscheidung dieser Varietät für ganz überflüssig halte. Offenbar unterliegt die Größe der Sporen bei dieser Art gewissen Schwankungen, weshalb *A. smilacis* Fabre ganz gut eine großsporige Form dieser Art sein könnte, ganz abgesehen davon, daß Fabres Angaben über die Größe der Sporen auch etwas zu groß sein können.

Cucurbitaria persica Petr. nov. spec.

Perithecia interdum solitaria, plerumque bina vel complura caespitosa, innato-erumpentia, globosa vel late ovoidea, vix vel parum depressa, ostiolo crasso, late conoideo, poro irregulariter rotundo perforato praedita; pariete coriaceo, pseudoparenchymatico, atro-olivaceo; asci cylindricei vel cylindraceo-clavati, postice tantum attenuati, breviter stipitati, 4—8-spori; sporidia oblonga vel ovato-oblonga, saepe plus minusve fusoides, recta vel parum curvula, mellea vel pallide olivacea, transverse 3—5-septata, loculis nonnullis longitudinaliter septatis, medio plus minusve, ceterum non vel parvisime constrictae, 20—30/9—12 μ ; paraphyses numerosae filiformes ramosae.

In caulibus emortuis *Fibigiae multicaulis*. Mont. Elburs. In trajectu Kandawan, 5. VII. 1936, leg. A. Gilli.

Perithezien selten einzeln, meist zu zwei oder mehreren dicht gehäuft beisammen oder hintereinander stehend und kleine, ganz unregelmäßige, in der Längsrichtung des Substrats oft stark gestreckte unregelmäßige und ziemlich locker zerstreute Gruppen oder Räschen bildend,

selten fast ganz bedeckt bleibend, meist durch ganz unregelmäßige Risse des Periderms etwas hervorbrechend, zuweilen auch bis über die Hälfte frei werdend, kaum oder schwach niedergedrückt rundlich, bisweilen auch etwas unregelmäßig, mit flachem, aber sehr breitem, abgestutzt kegel- oder fast scheibenförmigem, von einem unregelmäßig rundlichen, ca. $40\text{--}70\ \mu$ weiten Porus durchbohrten Ostiolum, $250\text{--}350\ \mu$ im Durchmesser, selten noch etwas größer. Peritheziummembran derbhäutig, im Alter ziemlich brüchig werdend, $20\text{--}30\ \mu$ dick, aus mehreren Lagen von ganz unregelmäßig eckigen, ziemlich dünnwandigen, durchscheinend schwarzbraunen, mehr oder weniger zusammengepreßten, meist ca. $6\text{--}18\ \mu$ großen, sich innen kaum oder nur wenig heller färbenden, plötzlich in eine hyaline, faserig kleinzellige Innenschicht übergehenden Zellen bestehend, außen überall, besonders unten mit sehr zahlreichen, ziemlich steifen, locker netzartig verzweigten, durchscheinend grau- oder braunschwarzen, ca. $2,5\text{--}6\ \mu$ breiten, ziemlich entfernt und undeutlich septierten Hyphen besetzt, die besonders am Grunde zwischen den Perithezien ein mehr oder weniger dichtes, hyphiges Stroma bilden. Aszi zahlreich, schmal keulig oder keulig zylindrisch, oben breit abgerundet, nach unten hin allmählich verjüngt und in einen kurzen, ziemlich dicken, meist nicht über $20\ \mu$ langen Stiel übergehend, derb- und dickwandig, 4—8sporig, p. sp. $85\text{--}110/13\text{--}18\ \mu$. Sporen ein- oder unvollständig zweireihig, länglich oder länglich eiförmig, beidendig breit abgerundet, kaum oder nur unten schwach nicht selten aber auch ziemlich stark verjüngt, dann länglich spindelförmig, gerade oder schwach gekrümmt, honiggelb oder hell olivenbraun, mit Kaliumazetat grauschwarz oder schiefergrau werdend, mit 3—5 Querwänden, in 1—3 der mittleren Zellen mit einer Längswand, in der Mitte stets deutlich, sonst nicht oder nur sehr schwach eingeschnürt, ohne erkennbaren Inhalt oder mit undeutlich körnigem Plasma, $22\text{--}30\ \mu$ lang, $9\text{--}12\ \mu$ breit. Paraphysen zahlreich, ziemlich derbfädig, ästig, kleine Öltröpfchen und feinkörniges Plasma enthaltend, ca. $2\ \mu$ breit.

Das Basalstroma ist zwar nur durch ein mehr oder weniger dichtes Hyphengeflecht angedeutet, in bezug auf alle anderen Merkmale entspricht der herrlich entwickelte Pilz jedoch vollkommen den typischen *Cucurbitaria*-Arten. Er wächst oft in Gesellschaft einer sehr schlecht entwickelten *Pleospora*.

Didymosphaeria elbursensis Petr. nov. spec.

Perithecia longe lateque sed valde irregulariter et laxe sparsa, subepidermalia, globosa vel late ellipsoidea, ostiolo atypico plano, crasse conoideo, primum clauso, postremo poro irregulariter rotundo aperto erumpentia; pariete membranaceo crassiusculo, atro-olivaceo, subopaco; asci clavati breviter stipitati, crasse tunicati, 8-spori; sporidia subdisticha, oblonga, ellipsoidea vel ovato-oblonga, utrinque late rotundata, vix vel postice tantum parum attenuata, uniseptata, vix vel parum constricta, amoene oli-

vacea, 24—31/10—13 μ , episporio crasso, subtilissime verruculoso; paraphyses numerosae, simplices vel ramosae, filiformes.

In foliis culmisque emortuis *Festucae sulcatae*; Mont. Elburs: in monte Demawend supra Rehne ad fines vegetationis ca. 4000 m, 23. VII. 1936, leg. A. Gilli.

Perithezien mehr oder weniger weitläufig, aber sehr locker und unregelmäßig zerstreut, sich meist einzeln, sehr selten zu 2—3 mehr oder weniger dicht gehäuft beisammen- oder hintereinanderstehend in kleinen, ganz unregelmäßigen und sehr unscharf begrenzten, beiderseits sichtbaren, grauen oder graubräunlichen Verfärbungen entwickelnd, subepidermal tief eingewachsen und mit der Basis oft bis zur Epidermis der Gegenseite reichend, dauernd bedeckt, nur mit dem flachen aber sehr breiten, ganz untypischen und oft auch sehr undeutlichen, abgestutzt kegel- oder fast scheibenförmigen, anfangs völlig geschlossenen, in der Mitte eine rundliche, heller gefärbte, ca. 20—30 μ Durchmesser erreichende Stelle zeigenden, sich bei der Reife hier durch einen ungefähr ebenso großen, sehr unscharf begrenzten Porus öffnenden Ostiolum punktförmig hervorbrechend, rundlich oder breit ellipsoidisch, kaum oder nur sehr schwach zusammengedrückt, bisweilen auch etwas unregelmäßig, 160—250 μ im Durchmesser. Wand derbhäutig, ca. 20—30 μ dick, aus mehr oder weniger zahlreichen Lagen von rundlich oder ganz unregelmäßig eckigen, an den Seiten oft etwas gestreckten und in undeutlichen, senkrecht aufsteigenden Reihen angeordneten, dickwandigen, außen dunkel, oft fast opak grau- oder braunschwarzen, 7—12 μ großen, sich innen allmählich heller färbenden, dünnwandigen und schließlich fast hyalin werdenden, in eine dünne, undeutlich faserig zellige, völlig hyaline Innenschicht übergehenden Zellen bestehend, außen fest mit verschrumpften und gebräunten Substratresten verwachsen, keine scharfe Grenze zeigend. Aszi ziemlich zahlreich, keulig, oben breit abgerundet, unten in einen kurzen, dickknopfigen Stiel verjüngt, derb- und dickwandig, 8sporig, ca. 80—100 μ lang, 17—22 μ breit. Sporen mehr oder weniger zweireihig, beidendig breit abgerundet, kaum oder nur nach unten hin schwach und allmählich verjüngt, gerade, selten etwas ungleichseitig, ungefähr in der Mitte septiert, kaum oder nur schwach eingeschnürt, schön olivenbraun, mit homogenem, feinkörnigem Plasma und 2—2,5 μ dickem, außen sehr feinkörnig rauhem Epispor, 24—31 μ lang, 10—13 μ breit, mit ziemlich scharf begrenzter, ca. 3—5 μ breiter, hyaliner Gallert-hülle. Paraphysen zahlreich, ganz typisch, einfach oder etwas ästig, ziemlich derbfädig, ca. 1,5 μ dick.

Der herrliche Pilz ist besonders durch den Bau der Sporen sehr ausgezeichnet, die ein ungewöhnlich dickes, außen sehr feinkörnig rauhes Epispor besitzen. *Delitschia graminis* Niessl ist ein ganz anderer Pilz mit fast doppelt so großen Perithezien, typischem, zuweilen fast halsartig verlängertem, hervorbrechendem und oft etwas

vorragendem Ostiolum, größeren, fast opak schwarzbraunen, viel dünnwandigeren Sporen und zartwandigen Paraphysen. *Didymosphaeria festucae* Wegel. hat nach den von Rehm in den Ascom. exsicc. unter Nr. 1240 ausgegebenen Original Exemplaren spindelförmige, beidendig ziemlich stark verjüngte, oft ungleichseitige oder schwach gekrümmte, hell honiggelbe, $25-41/7-9\mu$ große Sporen, ist also ganz verschieden und wahrscheinlich das unreife oder notreife Stadium einer *Leptosphaeria*.

Didymosphaeria incarcerationata (Desm.) Sacc. — Auf dürrer Ästen von *Ephedra* spec. (109). Elbursgebirge: Umgebung der Stadt Keredj; auf den Bergen in der Nähe des Dorfes Kalak, 17. V. (2464).

Obwohl der mir vorliegende, herrlich entwickelte, leider nur sehr spärlich vorhandene Pilz auf einer ganz anderen Nährpflanze wächst, bin ich doch davon überzeugt, daß er mit der von mir in Albanien gesammelten, in Annal. Mycol. XX, pag. 6 (1922) als *Didymosphaeria spartii* Fabre kurz beschriebenen Art identisch sein muß. Er hat subepidermal eingewachsene, niedergedrückt rundliche, ca. 200 bis 400μ große Gehäuse, welche mit einem flachen, aber dicken, papillen- oder stumpf kegelförmigen, sich erst spät durch einen unregelmäßig rundlichen, sehr unscharf begrenzten Porus öffnenden Ostiolum punktförmig hervorbrechen. In und unter der Epidermis wird ein rudimentärer, aus ca. $3-5\mu$ breiten, olivenbraunen, ziemlich kurzgliedrigen, stark verzweigten und verschieden gekrümmten Hyphen bestehender Klypeus gebildet. Die derbhäutige, ca. $15-20\mu$ dicke Peritheziummembran stimmt im Bau weitgehend mit der vorhergehenden Art überein und besteht aus mehreren Lagen von dickwandigen, außen mehr oder weniger dunkelolivengrün, innen allmählich heller gefärbten, ca. $6-10\mu$ großen Zellen. Aszi keulig, kurz gestielt, derb- und dickwandig, $90-130\mu$ lang, $12-18\mu$ breit. Sporen ein- oder unvollständig zweireihig, breit ellipsoidisch oder länglich eiförmig, gerade, sehr selten etwas ungleichseitig, beidendig breit abgerundet, kaum oder nur unten etwas verjüngt, ungefähr in der Mitte mit einer Querwand, an dieser meist stark eingeschnürt, die obere Zelle daher oft fast kugelig, $18-25\mu$ lang, $9-14,5\mu$ breit. Paraphysen typisch, zahlreich, derbfädig, einfach oder ästig, ca. $1,5\mu$ dick.

Die beiden auf *Spartium junceum* angegebenen *Didymosphaeria*-Arten *D. incarcerationata* (Desm.) Sacc. und *D. spartii* Fabre sind nur sehr mangelhaft bekannt. Ich bin aber jetzt davon überzeugt, daß beide identisch sein werden, weshalb ich hier den älteren Namen in Anwendung gebracht habe. Leider konnte ich kein Material auf *Spartium* zum Vergleich heranziehen. Das in Rabenhorst, Fungi Europ. unter Nr. 1435 ausgegebene, im Herbarium des Naturhist. Museums befindliche Exemplar ist ganz unbrauchbar, sehr dürrig und zeigt nur Spuren verschiedener ganz unreifer Pilze, unter welchen sich *D. incarcerationata* gewiß nicht befindet. Das von mir selbst in Albanien gesammelte Material ist derzeit unauffindbar, weil ich meine Sammlungen nach der kürzlich erfolgten Übersiedlung noch nicht ordnen konnte.

Eutypa ludibunda Sacc. — Auf einem dürrer dünnen Ästchen einer nicht näher bestimmbarer Laubholzart. Prov. Gilan: im Walde zwischen Resht und Lahidjan, 13.—14. V. (77).

Das vorliegende Stück ist eine jener Formen, die habituell an *Quaternaria* erinnern. Meist sind 2—5 Perithezien zu kleinen, mehr oder weniger typisch valsoiden Gruppen vereinigt, deren 3- bis 5furchige Mündungen oft mehr oder we-

niger stark miteinander verwachsen sind, gemeinsam hervorbrechen und etwas vorragen. Sporen 6—12,5 μ lang, 2—3 μ breit.

Leptosphaeria culmicola (Fr.) Auersw. — Auf dünnen Halmen von *Melica Cupani* var. *breviflora*. Elbursgebirge: Kammhöhe beim Kandawanpaß, 3140 m, 4. VII. 1936, leg. A. Gilli.

Dieser Pilz stimmt sehr gut mit der Beschreibung überein, die Winter in Rabenhorsts Kryptfl. Deutschl. II, pag. 453, mitgeteilt hat. Davon unterscheidet sich Berleses Beschreibung und Abbildung in Icon. Fung. I, pag. 74, Tab. LXI, Fig. 4, durch breitere Sporen, bei welchen nicht die zweite, sondern die dritte Zelle von oben vorspringt. Offenbar handelt es sich hier um zwei verschiedene Pilze. Bei dieser und einigen anderen *Leptosphaeria*-Arten wäre eine Nachprüfung des Original-exemplares dringend nötig, weil es leicht möglich ist, daß weder Winters noch Berleses Auffassung richtig ist und Fries unter seiner *Sphaeria culmicola* etwas ganz anderes verstanden hat. Übrigens hat schon Wirtter, l. c., pag. 454, darauf hingewiesen, daß Saccardo unter *L. culmicola* Verschiedenes vereinigt hat. Das mir vorliegende Exemplar hat hell graugrünliche oder blaß honiggelbe, schmal spindelförmige, gerade oder schwach gekrümmte Sporen von 19—29,5 μ Länge und 3,5—4,5 μ Breite, die meist mit 5, seltener mit 3—4 oder 6 Querwänden versehen sind, wobei stets die zweite Zelle von oben etwas vorspringt.

Leptosphaeria culmifraga (Fr.) Ces. et de Not. — Auf dünnen Halmen von *Poa nemoralis* var. *glauca*. Elbursgebirge; Demawend: Alm ober Rehne, 2640 m, 22. VII. 1936, leg. A. Gilli.

Dieser Pilz entspricht sehr gut der Beschreibung Berleses in Icon. Fung. I, pag. 84, unterscheidet sich aber von dessen Abbildung auf Taf. LXXVI/1 durch die nur mit 6—8 Querwänden versehenen Sporen, deren 2. oder 3. Zelle nicht oder nur sehr undeutlich vorspringt und durch die außen oft sehr dicht mit fast kriechenden, undeutlich und ziemlich entfernt septierten, etwas dickwandigen, hell graubräunlichen, im weiteren Verlaufe meist bald völlig hyalin werdenden Hyphen bekleideten Perithezien. Er würde in dieser Hinsicht also wohl besser zu *L. herporichoides* de Not. passen, unterscheidet sich davon aber durch größere, vor allem breitere Sporen. Ich bezeichne den Pilz dennoch als *L. culmifraga*, weil ich gefunden habe, daß das Vorhandensein oder Fehlen einer Hyphenbekleidung der Perithezien für die Unterscheidung der *Leptosphaeria*-Arten ein ebenso unzuverlässiges Merkmal ist, wie das Vorhandensein oder Fehlen der Borsten bei *Pleospora*. Besonders bei den auf Gräsern wachsenden Leptosphaerien habe ich schon sehr oft gefunden, daß die Gehäuse, wenn sie sich in den Blattscheiden entwickeln, stets eine mehr oder weniger dichte Hyphenbekleidung tragen, die an derselben Kollektion bei den dem Halm selbst eingewachsenen Gehäusen nicht vorhanden oder nur angedeutet ist. Deshalb kann der Pilz des obengenannten Standortes nur als eine Form von *L. culmifraga* gedeutet werden.

Leptosphaeria eustoma (Fr.) Sacc. — Auf abgestorbenen, vorjährigen Blättern von *Carex* spec. Elbursgebirge; auf den nördlichen Hängen des Kandawan-Passes bis ca. 2700—3000 m Höhe (2405).

Diese Form zeichnet sich durch folgende Merkmale aus: Perithezien unregelmäßig und locker zerstreut, bisweilen kurze, den Blattnerven folgende Längsreihen bildend, ca. 80—100 μ im Durchmesser. Aszi schmal keulig, sehr kurz gestielt oder fast sitzend, 46—55/9—11 μ . Sporen unvollständig zweireihig, spindelförmig, an den

Querwänden kaum oder nur in der Mitte schwach eingeschnürt, honiggelb, gerade oder ungleichseitig, ohne erkennbaren Inhalt oder mit unregelmäßig körnigem Plasma, $18-20,5/4-5,2\mu$.

Leptosphaeria Kotschyana Petr. nov. spec.

Perithecia irregulariter et laxe sparsa, non raro bina vel complura subaggregata, subepidermalia, ostiolo plano papilliformi, poro irregulariter rotundo perforato erumpentia, globosa vel ellipsoidea, plus minusve depressa; pariete membranaceo vel subcoriaceo, pseudoparenchymatico olivaceo; asci clavati vel cylindraceo-clavati antice rotundati, postice in stipitem brevem attenuati, 8-spori; sporidia oblongo-fusoida, utrinque attenuata et rotundata plus minusve curvata vel inaequilateralia, raro recta, 3-septata, olivacea vel atro-brunnea, $16-21/7-9$; paraphyses sat numerosae, filiformes, ramosae.

In foliis emortuis *Acantholimonis melananthi*. Persia austr. in regionibus superioribus montis Kuh-Daena. 9. VII. 1842, leg. Th. Kotschy, Pl. Pers. austr. Nr. 591. — In foliis emortuis *Acantholimonis acerosi*. Kurdistania occident. Taurus Cataonicus. In monte Nimrud Dagħ prope vicum Kjachta, distr. Mamuret-ül-Asis ca. 1600—2250 m. 12. VII. 1910, leg. H. Handel-Mazzetti (2108).

Perithezien auf beiden Seiten der meist grau verfärbten Blätter, häufiger jedoch epiphyll, unregelmäßig und weitläufig zerstreut, nicht selten zu zwei oder mehreren dicht gehäuft beisammen- oder entlang der Blattnerven hintereinander stehend, dann oft etwas verwachsen, subepidermal sich entwickelnd, nur mit dem flachen, papillen- oder stumpf-kegelförmigen, von einem unregelmäßig rundlichen oder elliptischen, ziemlich scharf begrenzten, ca. $20-30\mu$ weiten Porus durchbohrten Ostiolum punktförmig hervorbrechend, durch Abwerfen der deckenden Substratschichten zuweilen auch mehr oder weniger frei werdend, niedergedrückt rundlich oder breit ellipsoidisch, bisweilen auch ziemlich unregelmäßig, $150-250\mu$ im Durchmesser, selten noch etwas größer. Wand ziemlich derbhäutig, ca. $20-30\mu$ dick, aus mehreren Lagen von ganz unregelmäßig eckigen, ziemlich dünnwandigen, kaum oder nur schwach zusammengepreßten, durchscheinend schwarzbraunen, sich innen allmählich heller färbenden und etwas kleiner werdenden, ca. $5-10\mu$, seltener bis ca. 12μ großen Zellen bestehend, außen mehr oder weniger reichlich mit verschrumpften und gebräunten Substratresten verwachsen und ziemlich dicht, seltener locker mit fast radiär ausstrahlenden, einfachen oder etwas verzweigten, $4-7\mu$ dicken, ziemlich undeutlich und entfernt septierten, durchscheinend schwarzbraunen Hyphen besetzt. Aszi sehr zahlreich, schmal keulig oder keulig-zylindrisch, oben breit abgerundet, unter allmählich verjüngt und in einen kurzen, ziemlich dicken, bis ca. 25μ langen Stiel übergehend, derb- und dickwandig, p. sp. $55-70/11-16\mu$. Sporen mehr oder weniger

zweireihig, länglich spindelförmig, beidendig mehr oder weniger verjüngt und stumpf abgerundet, ungleichseitig oder schwach gekrümmt, bisweilen aber auch gerade, mit drei Querwänden, in der Mitte stets deutlich, wenn auch nur schwach, sonst kaum oder nur sehr undeutlich eingeschnürt, durchscheinend olivenbraun oder grauschwarz, ohne erkennbaren Inhalt oder in jeder Zelle einen größeren, zentralen Ötropfen enthaltend, $16\text{--}21/6\text{--}9\mu$. Paraphysen ziemlich typisch, aber nicht besonders zahlreich, derbfädig, einfach oder etwas ästig, $1,5\text{--}2,5\mu$ breit.

Der kleine, zierliche Pilz neigt etwas zu *Pleospora*. In alten, überreifen Sporen bildet sich nämlich zuweilen in der zweiten Zelle von oben, die immer die größte ist, eine oft etwas schiefe Längswand aus. In Gesellschaft dieser Art wächst oft eine rudimentäre *Pleospora* und *Hendersonia acantholimonis*, die eine Nebenfrucht von ihr zu sein scheint.

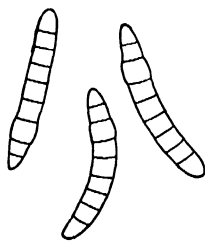


Fig. 1. *Leptosphaeria melicae* Bub. — Drei Schlauchsporen.

Leptosphaeria melicae Bub. — Auf dürren Blattscheiden von *Melica* spec. (1469). Prov. Khorasan: auf dem Berge Kuh-e Bizg. 4.—6. VII. (2449).

Die mir vorliegende Kollektion stimmt mit dem Original exemplar aus Kurdistan völlig überein. Die hell olivenbraun oder dunkel honiggelb gefärbten Sporen dieser schönen Art sind zylindrisch spindelförmig, beidendig stumpf und schwach verjüngt, gerade oder schwach gekrümmt, mit 7—9, meist 8 Querwänden versehen, an diesen kaum oder nur schwach eingeschnürt, $46\text{--}53\mu$ lang, $7,5\text{--}9,5\mu$ breit. Die dritte Zelle von oben ist zwar am breitesten springt aber kaum oder nur sehr undeutlich vor, weil ihre beiden Nachbarzellen nicht wesentlich schmaler sind. Der Pilz wächst stets in den Blattscheiden, ist dem Halme selbst nur durch ein mehr oder weniger dichtes Geflecht von olivenbraunen, kriechenden Hyphen locker aufgewachsen und bleibt beim Abziehen der Scheiden stets an ihnen haften.

Leptosphaeria stipae Trab. — Auf dürren Blättern von *Carex pseudofoetida*. Elbursgebirge: Schutthalde an der Vegetationsgrenze auf dem Demawend ober Rehne, 23. VII. 1936, leg. A. Gilli. — Auf dürren Blättern und Halmen von *Oryzopsis* spec. (1458). Prov. Khorasan: auf dem Berge Kuh-e Bizg, ca. 2200 m, 4.—6. VII. (2459). — Auf dürren Halmen von *Agropyrum* spec. (1157/b). Elbursgebirge: zwischen Djabun und Firuzkuh, ca. 2200 m, 29. VI. (2461).

Dieser herrliche Pilz erinnert in bezug auf Bau, Form und Größe der Sporen an *Massaria*. Wie bei den Arten dieser Gattung sind auch hier die Sporen ziemlich groß, dunkel gefärbt und mit einer ca. $3\text{--}5\mu$ breiten, ziemlich scharf begrenzten Gallerthülle umgeben. Von den drei mir vorliegenden Kollektionen paßt die auf *Carex pseudofoetida* am besten zu der von Saccardo in Syll. Fung. XXIV/2, pag. 984 (1928), mitgeteilten Beschreibung. Die dickkeuligen Aszi sind $120\text{--}154\mu$ lang, $30\text{--}36\mu$ breit. Die breit spindelförmigen Sporen sind beidendig, nach unten jedoch stets etwas stärker verjüngt, meist gerade, mit 3 Querwänden versehen, 35 bis 41μ lang, $11\text{--}14,5\mu$ breit. Die zweite Zelle von oben ist am breitesten, springt

aber kaum oder nur nach unten hin etwas vor, so daß an der mittleren Querwand oft eine undeutliche Einschnürung zu erkennen ist. Bei Rechinners Kollektion (2459) sind die Sporen ganz übereinstimmend gebaut, aber öfters mehr oder weniger gekrümmt und bei annähernd gleicher Breite etwas kürzer, nämlich $26-34/10-14,5 \mu$ groß. Die kleinsten, nämlich nur $25-31/9,5-12 \mu$ großen Sporen hat die Kollektion (2461) auf *Agropyrum*.

Auffällig ist die Änderung der Farbe, welche die Sporen dieser Art in Kaliumazetat erleiden. In frischen Wasserpräparaten haben die Sporen der Kollektion auf *Carex pseudofoetida* eine prächtig und ziemlich dunkel gelb- oder goldbraune Farbe. Fügt man reichlich konzentrierte Kaliumazetatlösung hinzu, so färben sie sich nach einiger Zeit dunkel und schön olivengrün.

Mycosphaerella kandawantica Petr. nov. spec.

Perithecia amphigena sed plerumque epiphylla, in greges minutos vel minutissimos, nervis folii sat bene definitos striiformes, per totum folium laxe distributos subinde confluentes disposita, plerumque bina vel complura dense aggregata plus minusve connata et confluentia, subepidermalia, primum omnino clausa, deinde poro irregulariter rotundo aperta, globosa, vix vel parum depressa, saepe plus minusve irregularia; pariete membranaceo, pseudoparenchymatico, atro-brunneo. Asci sat numerosi, cylindraceo-clavati, crassiuscule tunicati, sessiles vel brevissime stipitati, octospori. Sporae plus minusve distichae, oblongo-clavatae vel subfusioidea, utrinque rotundatae, antice vix vel parum, postice plus minusve attenuatae, rectae vel inaequilatae, raro curvulae, circa medium septatae, non vel vix constrictae, hyalinae.

In foliis emortuis *Caricis* spec. Montes Elburs centr.: In jugo Kandawan, in declivibus borealibus, ca. 2700—3000 m (2495).

Perithezien ohne Fleckenbildung auf beiden Blattseiten in kleinen, durch die Blattnerven meist ziemlich scharf begrenzten, graue Flecken bildenden, weitläufig, unregelmäßig und ziemlich locker über die ganze Blattfläche zerstreuten, kurz streifenförmigen, ca. $\frac{1}{3}-\frac{3}{4} mm$ langen, $\frac{1}{4}-\frac{1}{2} mm$ breiten, nicht selten zu zwei oder mehreren dicht gedrängt beisammen oder hintereinander stehenden, dann mehr oder weniger, zuweilen fast ganz zusammenfließenden, dadurch oft sehr unregelmäßig und noch etwas größer werdenden Herden wachsend, subepidermal sich entwickelnd, mit dem mehr oder weniger stark abgeflachten Scheitel der Epidermisaußenwand fest angewachsen, sich durch einen meist ganz unregelmäßig rundlichen, bisweilen in der Mitte einer ganz flachen, kleinen und undeutlichen Mündungspapille befindlichen, ca. $10-14 \mu$ großen, sehr unscharf begrenzten Porus öffnend, kaum oder schwach niedergedrückt rundlich, oft etwas unregelmäßig, ca. $50-120 \mu$ im Durchmesser, meist in parallelen Längsreihen sehr dicht gedrängt hintereinander stehend und mehr oder weniger, oft vom Rande des Scheitels bis zum Rand der Basis vollständig miteinander verwachsen, so daß es zur Bildung von kleinen Platten kommt,

die viele Lokuli zu enthalten scheinen. Peritheziummembran häutig, im Alter ziemlich brüchig werdend, aus 2—3, bisweilen aber auch aus mehreren Lagen von ganz unregelmäßig eckigen, dünnwandigen, durchscheinend schwarzbraunen, nicht oder nur schwach zusammengepreßten, 5 bis 16 μ großen, an den Seiten oft deutlich gestreckten Zellen bestehend, innen plötzlich in ein inhaltsreiches, aus zartwandigen, ca. 5—10 μ großen Zellen bestehendes Binnengewebe übergehend, außen fest mit verschrumpften, meist rostbraun verfärbten Substratresten verwachsen, meist ziemlich scharf begrenzt, sich in zartwandige, meist schon ganz verschrumpfte, sehr hell gelbbraunlich verfärbte, im weiteren Verlaufe bald fast ganz hyalin werdende Nährhyphen auflösend. Aszi sehr zahlreich, einem hyalinen, ca. 15—20 μ dicken, flach konvex vorgewölbten basalen, sehr undeutlich kleinzelligen Gewebepolster rosettig aufsitzend, keulig zylindrisch, oben stumpf abgerundet, nach unten hin schwach verjüngt, nicht sackartig erweitert, fast sitzend oder sehr kurz und ziemlich dickknopfig gestielt, derb-, aber ziemlich dünnwandig, mit kaum oder nur schwach verdickter Scheitelmembran, 8sporig, 45—55 μ lang, 6—7 μ breit, sich bei der Reife sehr stark streckend und dann viel länger werdend. Sporen mehr oder weniger zweireihig, schmal länglich keulig oder etwas spindelig, beidendig stumpf abgerundet, gerade, sehr selten etwas ungleichseitig oder schwach gekrümmt, ungefähr in der Mitte oder etwas oberhalb derselben septiert, nicht, seltener sehr schwach und undeutlich eingeschnürt, hyalin, ohne erkennbaren Inhalt oder mit undeutlich feinkörnigem Plasma, 8—13,5 μ , meist ca. 9,5—12 μ lang, 2,5—3,5 μ , seltener bis 4 μ breit. Paraphysoiden sehr spärlich, bald ganz verschleimend.

Von den bisher auf *Carex* beschriebenen *Mycosphaerella*-Arten läßt sich nur *Sphaerella leptospora* Sacc. et Scalia mit dem mir vorliegenden Pilze aus Persien vergleichen. Die genannte Art stammt aus Alaska und soll nach der Beschreibung in Saccardos Syll. Fung. XVII, pag. 644, ziemlich große, nämlich 220—275 μ Durchmesser erreichende Perithezien, 50—60/7,5—9 μ große Aszi und 13—15,5/2,5—3 μ große Sporen haben. Diese Beschreibung enthält zwei sich widersprechende Angaben. Es ist nämlich sehr unwahrscheinlich, daß eine *Sphaerella* mit 220—275 μ großen Gehäusen nur 50—60/7,5—9 μ große Aszi enthält. Ein solcher Fall kommt bei Pilzen aus dothidealen Entwicklungsreihen nur dann vor, wenn die Gehäuse von oben nach unten sehr stark zusammengedrückt sind. Die Angabe, nach welcher der Pilz 220—275 μ große Gehäuse haben soll, ist vielleicht durch Verwechslung mit einer in seiner Gesellschaft vorkommenden Pleosporacee erfolgt. Es ist auch nicht ausgeschlossen, daß *Sph. leptospora* Sacc. et Scalia nichts anderes ist, als das Jugendstadium irgend einer *Leptosphaeria*. Nach der von den genannten Autoren mitgeteilten Beschreibung zu urteilen, muß *Sph. leptospora* auf jeden Fall von der oben beschriebenen Art wesentlich verschieden sein.

Mycosphaerella spinarum (Auersw.). — Auf dornigen abgestorbenen Blattstielen von *Astragalus aureus* var. *chromolepis*. Elbursgebirge: Nordhänge des Kandawan in ca. 2700 m Höhe, 9. VI. (2436). — Auf dornigen,

dürren Blattstielen von *Astragalus Gillii*. Elbursgebirge: Nördlich vom Kandawanpasse in 2970 *m* Höhe, 5. VII. 1936, leg. A. Gilli.

Perithezien in größeren oder kleineren, die Blattstiele meist rings umgebenden, bisweilen auch weit ausgebreiteten und große Teile der Stiele gleichmäßig überziehenden, ziemlich dichten Herden wachsend, subepidermal sich entwickelnd, rundlich oder breit elliptisch im Umrisse, bisweilen auch ziemlich unregelmäßig, ca. 100—170 μ im Durchmesser, nur mit dem flachen, papillenförmigen, oft sehr undeutlichen, von einem unregelmäßig rundlich-eckigen, ca. 10—15 μ weiten Porus durchbohrten Ostium punktförmig hervorbrechend, nicht selten zu zweien oder mehreren sehr dicht gedrängt beisammen stehend und dann oft etwas verwachsen. Peritheziummembran ca. 12—15 μ dick, aus mehreren, meist 3 Lagen von unregelmäßig oder rundlich eckigen, ca. 5—12 μ großen, kaum oder nur sehr schwach zusammengepreßten, dünnwandigen, durchscheinend schwarzbraunen Zellen bestehend, innen plötzlich in eine hyaline oder subhyaline faserig zellige Schicht übergehend, außen reichlich mit verschrumpften, stark gebräunten Substratreten verwachsen und zerstreut mit ziemlich kurzgliedrigen, einfachen oder verzweigten, meist knorrig gekrümmten, durchscheinend oliven- oder schwarzbraunen, sich im weiteren Verlaufe meist rasch viel heller färbenden, endlich fast hyalin werdenden, 3—5 μ dicken, ziemlich dünnwandigen Hyphen besetzt, Aszi ziemlich zahlreich rosettig einem flachen, etwas konvexen, aus ca. 3—5 μ großen, rundlich eckigen Zellen bestehenden hyalinen, basalen Gewebepolster aufgewachsen, keulig, oben breit abgerundet, unten kaum oder nur sehr undeutlich sackartig erweitert, plötzlich zusammengezogen, fast sitzend oder sehr kurz und dick knopfig gestielt, derb- und dickwandig, 40—60/12—15 μ . Sporen zweireihig, länglich keulig oder spindelförmig, beidendig stumpf abgerundet, oben kaum oder schwach, unten stets deutlich und sehr allmählich verjüngt, gerade oder schwach gekrümmt, ungefähr in der Mitte septiert, nicht eingeschnürt, hyalin, mit ziemlich homogenem feinkörnigem Plasma, 12—21,5 μ lang, 3,7—5 μ breit. Paraphysoiden sehr spärlich, faserig, bald stark verschrumpfend und verschleimend.

Von den beiden oben genannten Kollektionen hat die an erster Stelle genannte 12—17 μ lange, 3,7—5 μ breite Sporen und entspricht wohl genau dem von A u e r s w a l d beschriebenen Pilze. Bei der zweiten Kollektion sind Gehäuse, Aszi und Sporen etwas größer, die letzteren meist ca. 16,5—21,5 μ lang, 4—5 μ breit. Der Pilz gehört ohne Zweifel noch dem Formenkreise der *M. Tassiana* an, unterscheidet sich aber von den zahlreichen Formen dieser Art durch die meist nur mit ganz flacher Mündungspapille versehenen, niemals stromatisch verwachsenen Gehäuse, konstant schmalere, meist auch mehr spindelige und öfters gekrümmte Sporen und durch die nur sehr spärlich vorhandenen, schon sehr frühzeitig ganz verschleimenden Paraphysoiden.

Mycosphaerella Tassiana (de Not.) Joh. — Auf abgestorbenen Blättern von *Carex* spec. Elbursgebirge. Auf den nördlichen Hängen des Kandawanpasses in 2700—3000 *m* Höhe, 26. V. (2406, 2415). — Auf faulenden Blättern von *Iris imbricata*. Ebendort. 26. V. (2414). — Auf dünnen Stengeln von *Scrophularia* spec. (1459). Prov. Khorasan: auf dem Berge Kuh-e Bizg, 4.—6. VII. (2416). — Auf dünnen Blättern und Blattscheiden von *Dactylis* spec. Prov. Khorasan; Kopet Dagħ zwischen Kučan und Lutfabad auf dem Bergrücken Allah Akbar in 1800 *m* Höhe, 14. und 15. VII. (2425). — Auf dünnen Blättern von *Iris demawendica*. Elburs:

Nördlich vom Kandawanpaß, ca. 2700 m, 9. VI. (2426). — Auf dünnen Blättern von *Arenaria Lessertiana*. Elburs; Kammhöhe beim Kandawanpaß, 3140 m, 4. VII. 1936, leg. A. Gilli. — Auf dünnen Stengeln und Blattstielen von *Senecio oligolepis*. Elburs. Damawend ober Rehne. Auf Schutthalden bei ca. 3700 m, 23. VII. 1936, leg. A. Gilli. — Auf dünnen Blättern von *Poa pratensis*. Elburs. Demawend. Alm ober Rehne, 2640 m, 22. VII. 1936, leg. A. Gilli. — Auf dünnen Stengeln von *Aethionema trinervium*. Elburs: Steppe nördlich vom Kandawanpaß, 2970 m, 5. VII. 1936, leg. A. Gilli. — Auf dünnen Blättern und Blattstielen von *Clastopus rubescens*. Elburs: Auf der Kammhöhe nordwestlich vom Kandawanpaß, 3140 m, 4. VII. 1936, leg. A. Gilli. — Auf Blattstielen von *Astragalus Johannis*. Südwest-Persien: Berg Sawers, VII. 1868, leg. C. Haussknecht. — Auf dünnen Stengeln von *Dianthus orientalis*. Kurdistan: In parietibus saxorum montis Gara. 1. VIII. 1841, leg. Th. Kotschy, Plant. alepp. kurd. moss. (358). — Auf dünnen Stengeln von *Dianthus orientalis*. Cilicien: Steilhang des Taurus über Bulghar Maaden, 2400 m, VII. 1907, leg. W. Siehe (173). — Auf dünnen Blattstielen von *Astragalus coluteoides*. Antilibani in regione alpina jugi Hermonis, 2000 m, 25.—26. VI. 1897, leg. J. Bornmüller, Iter Syriac. (561).

Die beiden Kollektionen auf *Carex* entsprechen in jeder Beziehung sehr gut den typischen Formen dieser Art, haben aber etwas kleinere Sporen. Die Perithezien wachsen entweder mehr oder weniger weitläufig, unregelmäßig und locker zerstreut oder in kurzen, parallelen Längsreihen dicht gehäuft hintereinander stehend und brechen mit dem stumpf kegelförmigen, sich durch einen ganz unregelmäßig rundlichen Porus öffnenden Ostium punktförmig, seltener auch mit dem Scheitel etwas hervor. Aszi nicht besonders zahlreich, fast sitzend, unten stets mehr oder weniger sackartig erweitert, ca. 55—65/16—18 μ . Sporen länglich-keulig, gerade, beidendig breit abgerundet, oben kaum, unten stets deutlich und allmählich verjüngt, ungefähr in der Mitte septiert, nicht eingeschnürt, mit homogenem, sehr feinkörnigem Plasma und deutlich sichtbarem, ca. 0,5 μ dickem Epispor, 14,5—18 μ lang, 5—6,5 μ breit.

Die Form auf *Iris imbricata* läßt sich habituell von *Mycosphaerella iridis* nicht unterscheiden. Der prächtig entwickelte Pilz stimmt mit den auf *Carex* wachsenden Exemplaren in allen wesentlichen Merkmalen überein und muß damit als identisch erachtet werden. Die Perithezien wachsen hier in mehr oder weniger lang gestreckten, oft genäherten und zusammenfließenden, von den Blattnerven meist scharf begrenzten Herden. Sie sind rundlich, ca. 60—140 μ groß und verjüngen sich oben in ein stumpf kegelförmiges, von einem meist mehr oder weniger regelmäßig kreisrunden, unscharf begrenzten, ca. 20 μ weiten Porus durchbohrtes Ostium, welches 20—25 μ weit vorragt. Die ziemlich derbhäutige Membran besteht aus 2—3 Lagen von unregelmäßig polyedrischen, bis ca. 15 μ großen, durchscheinend schwarzbraunen Zellen. Aszi ziemlich dick keulig, nach unten mehr oder weniger stark erweitert, ca. 50—60/16—21 μ . Sporen wie bei der Form auf *Carex*, aber meist etwas größer, 15—22,5 μ lang, 5—6,5 μ breit. Von der Beschreibung der *M. iridis* der mitteleuropäischen Flora unterscheidet sich der persische Pilz durch das verlängerte, mehr oder weniger vorragende Ostium, größere Aszi und größere, vor allem breitere Sporen. Von den beiden, mir zum Vergleich zur Verfügung stehenden Exemplaren dieses

Pilzes war das aus Sydow, Mycoth. germ. Nr. 786 durch Entwicklungshemmungen ganz verdorben, während sich das in der Flora Hungarica exs. unter Nr. 109 verteilte Material als ganz unreif erwies. Obwohl sich diese europäischen Kollektionen von dem persischen Pilze durch flaches Ostiolum, mehr braune Farbe der Membran und zahlreichere, vielleicht auch schmälere Aszi zu unterscheiden scheinen, wird auch *M. iridis* als eine der typischen *M. Tassiana* sehr nahestehende Art zu erachten sein.

Der Pilz auf *Scrophularia* (2416) hat von den mir vorliegenden orientalischen Exemplaren die größten, nämlich 18—24 μ lange, 6—8,5 μ breite Sporen. Interessant ist es, wie dieselben auf eine konzentrierte Kaliumazetatlösung reagieren. Verfertigt man ein Wasserpräparat, so zeigen die Sporen auf den ersten Anblick verschiedene, vom Typus der *M. Tassiana* abweichende Merkmale. Sie sind länglich keulig, haben kein deutlich erkennbares Epispor und sehr undeutlich feinkörniges, homogenes Plasma. Fügt man konzentrierte Kaliumazetatlösung hinzu, so verändert sich ihre Beschaffenheit in wenigen Sekunden so stark, daß man glauben könnte, einen ganz anderen Pilz vor sich zu haben. Die Sporen sind jetzt um 1—2 μ schmaler geworden und lassen ein deutliches, ca. 0,5 μ dickes Epispor erkennen, während die Körnung des Plasmas undeutlicher, der ganze Inhalt selbst aber stärker lichtbrechend geworden ist. Läßt man ein Kaliumazetatpräparat längere Zeit liegen, so verändert es sich allmählich und wird schließlich einem Wasserpräparat wieder sehr ähnlich, unterscheidet sich von diesem aber stets durch das zwar etwas undeutlicher gewordene, immer aber noch gut erkennbare Epispor. Diese interessanten Vorgänge sind zweifellos als Quellungserscheinungen des Epispor zu deuten.

Bei der Form auf *Dactylis* (2425) bilden die Gehäuse kleine, in der Längsrichtung gestreckte, sehr dichte Räschen und brechen oft so stark hervor, daß sie sich ganz oberflächlich zu entwickeln scheinen. Der Pilz auf *Senecio oligolepsis*, sonst ganz mit dem Typus übereinstimmend, hat Sporen, die stets mehr oder weniger unterhalb der Mitte, zuweilen fast schon im unteren Drittel septiert sind.

Sphaerella argyrophylli Bubak in Annal. Naturhist. Mus. XXVIII, pag. 197 (1914), ist nach der mir vorliegenden Originalkollektion ganz typische *M. Tassiana* und als ein Synonym dieser Art zu betrachten. *Mycosphaerella grandispora* Bubak l. c. XXIII, pag. 103 (1909), Taf. V, Fig. 2 a bis c, konnte ich am Originalexemplare nicht finden. Nach der vom Autor mitgeteilten Beschreibung und der beigelegten Abbildung muß dieser Pilz entweder eine Form der *M. Tassiana* oder eine damit sehr nahe verwandte Art sein.

Der von Magnus in Bull. Herb. Boiss., 2. Sér. III, pag. 581 (1903), als *Mycosphaerella alsines* (Pars.) Magn. erwähnte Pilz auf *Alsine laricifolia* ist, wie ich auf Grund der mir vorliegenden Kollektion Bornmüllers (2008) feststellen konnte, ebenfalls typische *M. Tassiana*. Der Pilz ist noch sehr jung, weshalb die Sporen meist nicht über 17 μ lang sind. Übrigens zweifle ich auch nicht daran, daß er mit *Sphaerella alsines* Pass. identisch ist, weil diese Art von *M. Tassiana* gewiß nicht verschieden sein wird.

Mycosphaerella persica Syd. in Annal. Mycol. VI, pag. 529 (1908), auf dünnen Stengeln von *Moriera stenoptera* hat nach der Beschreibung 70—140 μ große Gehäuse und 14—21 μ lange, 6—7 μ breite Sporen, ist also gewiß auch nur eine Form von *M. Tassiana*.

Myocopron smilacis (de Not.) Sacc. — Auf dünnen Ranken von *Smilax* spec. Prov. Gilan: Zwischen Resht und Lahidjan, 13.—14. V. (2494 pr. p.).

Ob diese Art dem Typus der von Spegazzini aufgestellten Gattung entspricht, muß noch näher geprüft werden. Das Material der oben genannten Kollektion ist so wie die meisten Aufsammlungen dieser Art schon ganz alt und für genauere Untersuchungen ungeeignet. Der Pilz wächst an den vorliegenden Stücken in Gesellschaft von *Anthostomella constipata* (Mont.) Sacc.

Nectria pedicularis (Tr. et Earle) Petr. — Auf dürren Kräuterstengeln. Prov. Mazanderan: Im Tale des Flusses Čalus, ca. 2400 m, VI. (2442).

Diesen Pilz habe ich auf einigen kleinen Stengelfragmenten einer nicht näher bestimmbarcn Pflanze in einem *Astragalus*-Rasen der Kollektion (839) gefunden. Das Vorkommen dieser schönen Art im Elbursgebirge ist pflanzengeographisch von Interesse und spricht dafür, daß der Pilz auch in den alpinen Regionen anderer Hochgebirge vorkommen dürfte. Die vorliegende Kollektion stimmt vollkommen mit den von mir in Hedwigia LXVIII, pag. 230 (1928), beschriebenen Exemplaren aus dem Altai überein.

Omphalospora tragacanthae (Lév.) Petr. — Syn. *Dothidea tragacanthae* Lév. in Ann. Sci. Nat. III, pag. 56 (1845). — *Phyllachora tragacanthae* Sacc. Syll. Fung. II, pag. 614 (1883). — *Dothidella spinicola* v. Höhn. in Annal. Naturhist. Hofmus. Wien XX, pag. 366 (1905). — *Placosphaerella tragacanthae* Pat. Cat. rais. pl. cell. Tunisie, pag. 121 (1897) p. p.

Auf dürren Blattstielen von *Astragalus aureus* var. *chromolepis*. Elbursgebirge. Nördliche Hänge des Kandawanpasses in 2700—3000 m Höhe, 9. VI. (2438). Auf *Astragalus strictifolius*. Elbursgebirge. Umgebung der Stadt Keredj: Auf den Bergen Kuh-e Namar, ca. 1600—2000 m, 3. VI. (2362, 2439). Auf *Astragalus spec.* (1154). Elbursgebirge. Zwischen Djabun und Firuzkuh, ca. 2200 m, 29. VII. (2363). — Auf lebenden Stengeln von *Trigonella spec.* (1447). Prov. Khorasan: Auf dem Berge Kuh-e Bizg, ca. 2000 m, 4.—6. VII. (2364). Auf abgestorbenen Stengeln von *Trigonella spec.* (277). Elburs. Umgebung der Stadt Keredj: auf dem Gebirge Kuh-e Dasht., 21. V. (2365). — Auf *Astragalus cephalanthus*. Persia austro-orient. prov. Kerman: In reg. alpina montis Kuh-i Dschupar. 2400—2900 m, 10. VI. 1892, leg. J. Bornmüller, Iter Persio-Turc. (3717). — Auf *Astragalus lagurus*. Persia: Koschadara leg. Szovits (468). — Auf *Astragalus lagurus*. Jugi Elbursensis in reg. subalpina in valle Lur ad pagum Getschesär 4. VII. 1902, leg. J. et A. Bornmüller, Iter Persic. alter. (6888). — Regio transcaspica: Aschabad: Suluklü, ad fines Persiae. 4. VII. 1900, leg. P. Sintenis, Iter Transcasp.-Persic. (731). — Auf *Astragalus lagurus*, Armenia: In collibus ad Dudezard prope Baibout. 28. VII. 1862, leg. E. Bourgeau, Pl. Armen. (74). — Auf *Astragalus angustifolius*. Karduchia; Müküs, in monte Agerow Dagħ alt. 12.000 ped. 1859, leg. Th. Kotschy, Iter Cilicico-Kurdic. Suppl. (808). — Auf *Astragalus Russelli*. Village of Gorluk. III. 1836, Colonel Chesney's Exped. to the Euphrates (32). — Auf *Astragalus emarginatus*. Montium Libani borealis in cedreto supra Bscherre. 3.—5. VII. 1910, leg. J. et F. Bornmüller, Iter Syriac. II. (11.278 a) als *Physalospora spec.* — Auf *Astragalus angustifolius*. Lycia: In petrosis regionis alpinae montis Elmalu 9. VI. 1860, leg. E. Bourgeau, Pl. Lyciae (69). — Auf *Astragalus chionanthus*. Asia centr. Montes meridionales. Tadshikorum. In glareosis prope glaciem aeternam Zeravschanicam, 17. VII. 1927, leg. Drobov, Herb. Flor. Asiae Mediae (354 b). — Auf *Astragalus angustifolius*. Südserbien: Kalkfelsen am Berge Hei, VII. 1868, leg.

Pančič. — Auf *Astragalus Cernjawschii*. Mazedonien: Orlovo Brdo, leg. Černjawschii (4828). — Auf *Astragalus angustifolius*. Kreta: In montibus Drakona, leg. E. Reverchon, Plant. de Crète 1883 (36). Per totum m. Volakia 8. VII. 1893, leg. A. Baldacci, Iter Creticum (64). Felsige Abhänge auf der Hochebene Nidha am Ida, ca. 1450 m. 30. V. 1904, leg. J. Dörfler, Iter Cretic. (799).

Stroma weit ausgebreitet, oft große Teile der Blattstiele oder Stengel gleichmäßig überziehend, matt schwarz oder schwach glänzend, aus sehr dicht und mehr oder weniger parallel nebeneinander verlaufenden, der Längsrichtung des Substrates folgenden, schmalen Bändern bestehend, die an den Seiten mehr oder weniger zusammenfließen und verschmelzen, so daß zusammenhängende oder nur von kleinen, in der Längsrichtung gestreckten, ganz unregelmäßigen, oft nur mit der Lupe deutlich erkennbaren Zwischenräumen getrennte Krusten entstehen, die sich subkutilär auf oder auch in der Epidermis entwickeln und ca. 45—70 μ dicke, sowohl oben als auch unten meist sehr scharf begrenzte Platten bilden. Dieselben bestehen aus einem parenchymatischen Gewebe von ganz unregelmäßig eckigen, ziemlich dickwandigen, fast opak schwarzbraunen, ca. 5—10 μ großen Zellen, die bisweilen etwas gestreckt und in mehr oder weniger deutlichen, senkrecht parallelen Reihen angeordnet sind. Die typisch dothidealen Lokuli sind meist in parallelen Längsreihen angeordnet, stehen sehr dicht hintereinander und sind dann oft nur durch ganz dünne, aus 1—2 Zellschichten bestehende Scheidewände getrennt. Oft sind sie aber auch mehr oder weniger voneinander entfernt und dann durch mächtige, völlig steril bleibende Stromaschichten getrennt. Sie sind mehr oder weniger rundlich, oft sehr unregelmäßig, ca. 40—70 μ im Durchmesser und münden durch ein untypisches, papillenförmiges, oft auch ziemlich undeutliches, sich durch einen sehr unregelmäßig rundlichen, sehr unscharf begrenzten, ca. 12—15 μ weiten Porus öffnendes Ostiolum nach außen. Aszi in geringer Zahl, dick keulig oder länglich eiförmig, oben breit abgerundet, nach unten hin mehr oder weniger stark sackartig erweitert, dann plötzlich zusammengezogen, sitzend, derb- und dickwandig, 8sporig, 25—35 μ lang, 14—16 μ breit, sich bei der Reife stark streckend, dadurch oft viel länger, aber viel schmaler werdend, 25—38/14—16 μ . Sporen zwei- oder undeutlich dreireihig, länglich keulig oder länglich eiförmig, oben sehr breit abgerundet, unten mehr oder weniger stark verjüngt, stumpf, gerade, selten etwas ungleichseitig, nahe dem unteren Ende septiert, kaum eingeschnürt, die untere Zelle sehr klein, papillenförmig, die obere viel größer mit locker körnigem Plasma und 2 oder mehreren, meist polständigen Öltröpfchen. 9—13/4—5,5 μ . Paraphysoiden sehr spärlich, aus einer undeutlich faserigen Masse bestehend.

Der durch sein tiefschwarzes Stroma sehr auffällige Pilz ist schon im Gebiete der mediterranen Flora eine häufige Erscheinung. Auf den Hochgebirgen Kleasiens, Transkaukasiens, Kurdistans und Persiens kommt er auf Blattstielen und Stengeln der verschiedensten *Astragalus*-Arten und auf einigen anderen Leguminosen überall vor und dürfte wohl nirgends fehlen. Auch in den Gebirgen Zentralasiens ist er noch zu finden, wie das mir vorliegende Exemplar auf *Astragalus chionanthus* beweist. Spuren dieses Pilzes sind auf den meisten Herbarpflanzen von *Astragalus*-Arten der mediterranen und orientalischen Flora vorhanden, so daß es leicht gewesen wäre, die obigen Standortangaben noch bedeutend zu vermehren. Es wurde aber nur das Gebiet der Orientflora im Sinne Boissiers berücksichtigt und da auch nur solche Kollektionen, auf denen der Pilz reichlich entwickelt war. Dieser ist mindestens ein Schwächeparasit, da er oft schon auf den noch völlig grünen Stengeln und Blattstielen, seltener auch auf den Blättern zu erscheinen beginnt. Eine solche

Blattform ist wohl auch die als *Placosphaeria* spec. bezeichnete Kollektion Bornmüllers aus Syrien (Iter syriac. II. [11.273]) auf *Medicago sativa* aus dem nördlichen Libanon. Das mir vorliegende Exemplar zeigt aber nur sehr schlecht entwickelte Spuren des Pilzes und läßt sich nicht ganz sicher beurteilen.

Gut entwickelte Aszi und Sporen konnte ich lange nicht finden, weshalb ich den Pilz anfangs für eine durch kräftiger entwickeltes Stroma ausgezeichnete Form von *Omphalospora melaena* (Fr.) v. Höhn. gehalten und ihn auch so bezeichnet habe. Als ich später die Beschreibung las, welche Höhn. von seiner *Dothidella spinicola* gegeben hat, war mir zunächst klar, daß dieser Pilz die mir in so zahlreichen Kollektionen vorliegende *Omphalospora* sein müsse. Höhn. gibt aber 12—13/5 μ große Sporen an, was auf *O. melaena* nicht stimmt. Da diese Angabe auf einem Irrtum oder auf einem Messungsfehler beruhen konnte, war ich noch immer im Zweifel, ob der *Astragalus*-Pilz als spezifisch verschieden zu erachten sei oder nicht. Da glückte es mir, auf *Astragalus Cernjanskii* den Pilz in prächtig entwickeltem Reifezustand anzutreffen und mich davon zu überzeugen, daß es sich hier tatsächlich um eine durch kräftiger entwickeltes Stroma und etwas größere Sporen ausgezeichnete, der *O. melaena* sehr nahe stehende Form handelt. Ob dieselbe nur als südliche Varietät oder als selbständige Art zu gelten hat, läßt sich schon deshalb nur schwer entscheiden, weil das mir vorliegende, zahlreiche Material — von der einzigen, eben erwähnten Ausnahme abgesehen — keine reife Fruchtschicht zeigt. Da ich ausgesprochene Übergangsformen zwischen den orientalischen, durch kräftiges Stroma ausgezeichneten Kollektionen und dem bei uns vorkommenden, besonders auf *Coronilla*, *Lathyrus*, *Vicia* und *Astragalus* wachsenden Pilze nicht finden konnte, halte ich beide Formen vorläufig für spezifisch verschieden, zumal die morphologischen Unterschiede zwischen *O. melaena* und *O. himantia*, deren spezifische Verschiedenheit bisher nie in Zweifel gezogen wurde, nicht einmal so groß sind, wie die zwischen typischen Formen der *O. melaena* und *O. tragacanthae*.

Nach Patouillard soll der von ihm auf *Astragalus Fontanesii* aus Arabien als *Placosphaerella tragacanthae* beschriebene Pilz mit *Dothidea tragacanthae* identisch sein. Seine Beschreibung enthält mehrere Angaben, die den Ergebnissen meiner Untersuchungen völlig widersprechen. Seine Mitteilungen über das Stroma können sich zweifellos nur auf die *Omphalospora* beziehen. Er beschreibt aber 80—100 μ große, dem Stroma eingesenkte Gehäuse mit dünner, parenchymatischer Membran, in welchen „zylindrisch-eiförmige“, in der Mitte septierte, hyaline, 10—12/3—4 μ große Konidien entstehen sollen.

In der Absicht, diese Widersprüche aufzuklären, habe ich zunächst die Beschreibungen aller auf *Astragalus* angegebenen Sphaeropsiden, die hier in Betracht kommen könnten, sorgfältig geprüft. Dabei bin ich auf *Diplodina rhachidicola* Bub. in Anal. Naturhist. Hofmus. Wien, XXVIII, pag. 206 (1914), gestoßen und war überrascht, hier einen Pilz zu finden, welcher mit Patouillard's Beschreibung der Pykniden und Konidien fast genau übereinstimmt. Eine Nachprüfung des Original-exemplares (1556) der Kollektion Handel-Mazzetti zeigte mir, daß Bubak's Angaben im wesentlichen stimmen, daß aber die Konidien oft einzellig bleiben und kürzer, nämlich nur 7—10 μ , selten bis 12 μ lang sind. Deshalb vermute ich, daß Patouillard das Stroma der *Omphalospora* mit einer darin zufällig vorkommenden *Diplodina*, die ganz gut mit *D. rhachidicola* identisch sein könnte, als Typus der neuen Gattung *Placosphaerella* beschrieben haben dürfte. Denn die zweite noch mögliche Erklärung, daß *Placosphaerella* eine Nebenfrucht der *Omphalospora* sein könnte, halte ich aus verschiedenen Gründen für sehr unwahrscheinlich.

Phomatospora Berkeleyi Sacc. — Auf dünnen Halmen und Blattscheiden einer *Gramineae* (1458). Prov. Khorasan. Auf dem Berge Kuh-e Bizg, ca. 2200 m. 4.—6. VII. (2459).

Der prächtig entwickelte Pilz konnte leider nur auf einem kleinen Blattscheidenfragment gefunden werden. Er kommt bei uns auf dünnen Stengeln und Halmen der verschiedensten Kräuter und Gräser, gelegentlich sogar auf entrindeten, faulenden Ästen in verschiedenen, in bezug auf die Größe der Gehäuse, Aszi und Sporen ziemlich veränderlichen Formen vor. Die vorliegende Kollektion hat länglich zylindrische oder länglich ellipsoidische, meist ganz gerade, 7—10/2,5—3,5 μ große, also vor allem etwas breitere Sporen.

Physalospora euganea Sacc. — Auf dünnen Kräuterstengeln (1640). Prov. Khorasan; Kopet Dagh-Gebirge oberhalb Kučan. 1700 m. 14. VIII. (2390). Auf dünnen Stengeln von *Bupleurum* spec. (1537). Prov. Khorasan. Zwischen Meshhed und Turbat-e Haidari; auf Serpentinbergen bei Robat-Safid, ca. 1700 m, 10.—11. VII. (2391). Auf dünnen Stengeln und Blättern von *Dianthus* spec. (1410). Prov. Khorasan. Auf dem Berge Kuh-e Bizg, 4.—6. VII. (2395). Auf dünnen Kräuterstengeln (299). Elbursgebirge: Umgebung der Stadt Keredj: Auf dem Gebirge Kuh-e Dasht, 21. V. (2392). Auf dünnen Stengeln von *Linaria* spec. (269). Ebendort, ca. 1800 m, 21. V. (2394). Auf dünnen Stengeln von *Euphorbia* spec. (1556). Prov. Khorasan. Zwischen Meshhed und Turbat-e Haidari; zwischen Robat-Safid und Turbat-e Haidari, 10.—11. VII. (2393).

Dieser Pilz scheint in Südeuropa, Nordafrika und Westasien weit verbreitet und häufig zu sein. Er wurde von Saccardo zuerst auf *Spartium junceum* beschrieben, kommt aber noch auf dünnen Stengeln verschiedener Kräuter und auf dünneren, dünnen Ästchen verschiedener Sträucher und Bäume, besonders auf Leguminosen vor. Als plurivore, weit verbreitete Form ist er auch sehr veränderlich, wurde deshalb oft verkannt und wiederholt beschrieben. Saccardo hat ihn als *Physalospora* beschrieben. Weil Paraphysen fehlen, hat Bubak diese Art zu *Laestadia* gestellt. Höhnelt bezeichnete den Pilz in Annal. Mycol. II, pag. 43 (1904), als *Cárliia euganea*. In Annal. Mycol. XVIII, pag. 82 (1920), wird er von demselben Autor als *Phaeobotryon euganeum* angeführt, weil sich die Sporen gelegentlich ziemlich dunkel olivenbraun färben, was offenbar auf den Einfluß besonders günstiger Entwicklungsbedingungen zurückzuführen ist. Daß der Pilz nicht gut in diese Gattung paßt, hat Höhnelt selbst erkannt und meint, es würde für ihn später vielleicht eine neue Gattung aufzustellen sein. Die gut entwickelte Form mit gefärbten Sporen hat Saccardo in seiner Mycotheca veneta unter (1163) ausgegeben. Die Aufstellung von *Physalospora albanica* Petr. erfolgte irrtümlich, weil ich die Existenz der *Ph. euganea* übersehen hatte. *Ph. euganeoides* Petr. ist die bei uns vorkommende, auf *Cytisus scoparius* wachsende Form, die ich zuerst als spezifisch verschieden aufgefaßt hatte.

Auf Grund zahlreicher Untersuchungen erkannte ich dann, daß dieser Pilz seinem ganzen Bau nach der Gattung *Melanops* entspricht, weshalb ich ihn oft so bezeichnet habe. Er stimmt mit den typischen Arten dieser Gattung völlig überein, besonders auch in bezug auf den Bau der Fruchtschicht, Aszi und Sporen und unterscheidet sich von ihnen nur durch seine Kleinheit und durch die äußerst spärlichen,

bald völlig verschleimenden Paraphysoiden. In dieser Hinsicht paßt er wieder besser zu *Discosphaerina*, deren typische Formen jedoch noch etwas kleinere Aszi und Sporen zu haben pflegen. Er gehört zu jenen Übergangsformen, welche *Melanops* und *Discosphaerina* verbinden und sich nur schwer beurteilen lassen. Seine endgültige Einreihung muß einer monographischen Revision dieser Gattungen vorbehalten bleiben.

Die mir aus Persien vorliegenden Kollektionen zeigen wieder die große Veränderlichkeit dieser Art. Von ihnen entspricht (1640) dem Typus auf *Spartium* sehr gut, hat ca. 90—160 μ große Fruchtgehäuse und 18—27 μ lange, 6—8 μ breite Sporen. Hier und bei allen anderen oben angeführten Formen aus Persien ist aber stets ein aus ca. 3—12 μ breiten, ziemlich kurzgliedrigen und dünnwandigen, reich netzartig verzweigten und verflochtenen, durchscheinend olivenbraunen Hyphen bestehendes Nährmyzel vorhanden. Die meist in kleinen, in der Längsrichtung des Stengels gestreckten, 1—4 mm langen, $\frac{1}{2}$ —2 mm breiten, lockeren oder ziemlich dichten Herden wachsenden Fruchtgehäuse bilden mit diesem Hyphengewebe graue oder grauschwärzliche, unscharf begrenzte Flecken.

Sehr interessant ist die auf *Bupleurum* wachsende Form (1537). Hier finden sich Fruchtkörper, die besonders große, nämlich bis 36 μ lange und bis 10,5 μ breite Sporen enthalten und solche mit sehr dick keuligen oder länglich eiförmigen, ca. 70—90 μ langen, 25—36 μ breiten, vielsporigen Schläuchen, die 16—32, der Form nach ganz gleiche, aber nur 10—18/4—7,5 μ große Sporen enthalten. Auf den drei zuletzt angeführten Kollektionen habe ich nur diese Form mit vielsporigen Schläuchen finden können. Von diesen zeichnet sich (266) noch dadurch aus, daß hier die intramatrikalen Hyphen oft eine gekrümmte Beschaffenheit zeigen und sich stellenweise zu kleinen, ganz unregelmäßigen, meist jedoch mehr oder weniger kurz streifenförmigen, fast parenchymatischen Komplexen verdichten und so ein rudimentäres Stroma bilden. Die Sporen sind hier zuweilen noch etwas kleiner, nämlich nur 8—16 μ lang, 3,5—6 μ breit.

Physalosporina astragali (Lasch) Woron. — Auf lebenden Blättern von *Astragalus spec.* (1153). Prov. Mazanderan: Im Tale des Flusses Čalus, ca. 2200 m, 9. VI. (2419). — Auf lebenden und abgestorbenen Blättern von *Astragalus aureus* var. *chromolepis*. Elbursgebirge: Kammhöhe beim Kandawanpaß, 3140 m, 4. VII. 1936, leg. A. Gilli.

Die zuerst genannte Kollektion zeigt den Pilz nur in ganz unreifem Zustande. Auf den von Gilli gesammelten Pflanzen habe ich den Pilz auf lebenden und absterbenden Blättern auch nur ganz unreif, auf einigen überwinterten Blättern aber in prächtigem Reifezustande gefunden. Auf diesen gleichmäßig schwärzlich oder grauschwarz verfärbten Blättern wachsen die Perithezien beiderseits locker oder ziemlich dicht zerstreut, bilden oft kleine, dichte Gruppen oder Räschen und brechen nicht nur mit dem gut entwickelten, stumpf konischen Ostium, sondern oft auch mit dem Scheitel mehr oder weniger hervor. Die Sporen sind ellipsoidisch oder eiförmig, 13—19,5 μ lang, 7—9,5 μ breit. Wahrscheinlich handelt sich es hier um eine biologische Rasse dieses Pilzes, welche sich den Vegetationsverhältnissen des Hochgebirges angepaßt hat.

Pleospora altajensis Petr. in Hedwigia LXXIII, pag. 222 (1928). — Auf abgestorbenen Blattstielen von *Astragalus chionanthus*. Zentralasien: Tadschikorum: Nahe dem Zerawschan-Gletscher, 17. VII. 1927, leg.

Drobov, Herb. Fl. Asiae Med. (354/b). Westlicher Tian-schan; auf Kalkgeröll unterhalb des Gipfels des Berges Tschimgan, 11. VIII. 1926, leg. Baranow und Raykova, Herb. Fl. Asiae Med. (354 a).

Die beiden Kollektionen stimmen miteinander völlig überein. Der Pilz ist mit *P. chlamydospora* so nahe verwandt, daß ich ursprünglich geneigt war, ihn damit als identisch zu erklären. Er unterscheidet sich jedoch von der genannten Art durch viel größere Perithezien, die relativ zahlreichere, mehr keulige Aszi enthalten. Da die charakteristischen Merkmale der zwei mir bisher bekannt gewordenen Kollektionen keinerlei Annäherung an *P. chlamydospora* zeigen, glaube ich vorläufig, daß *P. altajensis* als eine selbständige Art aufgefaßt werden kann, die *P. chlamydospora* auf den Hochgebirgen Zentralasiens vertritt.

Pleospora brachyspora (Niessl) Petr. nov. comb. — Syn.: *Pleospora phaeospora* var. *brachyspora* Niessl, Not. Krit. Pyrenom. pag. 35. — *Pyrenophora brachyspora* Berl. in Nuvo. Giorn. Bot. Ital. XX, pag. 232 (1888). — Auf dünnen Blättern und Stengeln von *Minuartia* spec. (908). Prov. Mazanderan: Tal des Flusses Čalus, ca. 2400 m, 9. VI. (2474). — Auf dünnen Blättern von *Arenaria tmolea*. Kataonien: Am Berge Berytdagh, 10. VIII. 1865, leg. C. Haussknecht. — Auf dünnen Blättern von *Arenaria tmolea*, Cilicia; Bulgar Dag: In rupestribus umbrosis castelli Güllek-Gala, 5—7000', 29. VII. 1853, leg. Th. Kotschy, Iter. Cilic. (6, 142). — Auf dünnen Blattstielen von *Campanula Steveni*. Erdschias Dag, zwischen Felsen des Blocklawastromes Pelikartyni, ca. 2100 m, 14. VI. 1902, leg. E. Zederbauer. — Auf gleicher Nährpflanze. Kleinasien: Göl-Dagh. VI. 1893, leg. J. Bornmüller, Iter persico-turc. (3430).

Der Pilz auf *Minuartia* stimmt besonders in bezug auf die Größe und den Bau der mit 7 Quer- und 2—3 Längswänden versehenen, gelbbraunen, später olivenbraunen, 26—36 μ langen, 14—19 μ breiten Sporen sehr gut mit Berlese's Beschreibungen und Abbildungen überein. Als Varietät von *P. phaeospora* kann dieser Pilz nicht aufgefaßt werden, weil die genannte Art ausgesprochen spindelige Sporen hat. Meiner Ansicht nach steht unser Pilz der *P. chrysospora* am nächsten, speziell jener Form, die Karsten als var. *polaris* beschrieben hat. Er unterscheidet sich davon wesentlich nur durch wenig größere, mit 2—3 Längswänden versehene Sporen. Balansa's Kollektion 604 stimmt völlig überein, die Borsten an der Mündung sind jedoch nicht so zahlreich, die Sporen 24—34/12—17 μ groß. Bei der von Haussknecht gesammelten Form sind die Gehäuse etwas kleiner, meist nur ca. 90—150 μ groß und am Scheitel mit wenigen, meist 3—10 Borsten versehen, die fast opak schwarzbraun sind und stark divergieren. Die überreifen Sporen sind dunkel schwarzbraun, 30—36 μ lang, 14—18 μ breit. Kotschy's Exemplar Nr. 6, 142 entspricht in bezug auf die Größe der Perithezien und die nur sehr spärlich vorhandenen Borsten der vorigen Kollektion, hat aber kleinere, nur 24—31/12—15 μ große Sporen. Die beiden Pilze auf *Campanula* stimmen völlig miteinander überein. Hier sind die Borsten am Scheitel ziemlich zahlreich, aber hell graubräunlich oder subhyalin, die kastanienbraunen Sporen 26—36 μ lang, 12—17 μ breit.

Pleospora chlamydospora Sacc. in Michelia II, pag. 139 (1880).

Schon bei den ersten Versuchen, die zahlreichen *Pleospora*-Arten zu bestimmen, die sich unter den mir zur Bearbeitung übergebenen Kollektionen vorfanden,

stieß ich auf große Schwierigkeiten. Namentlich die vielen auf *Astragalus*-Arten vorliegenden Exemplare ließen eine sichere Bestimmung auf Grund der Literatur allein als ganz unmöglich erscheinen. Das vergleichende Studium aller in der Literatur vorhandenen Beschreibungen von *Pleospora*-Arten auf *Astragalus* brachte mich bald zu der Überzeugung, daß ein großer Teil derselben miteinander völlig identisch sein müsse. Deshalb beschloß ich, womöglich den ganzen Formenkreis auf Grund der Originalexemplare aller in Betracht kommenden Arten einer kritischen Nachprüfung zu unterziehen. Obwohl ich einige Originale nicht erhalten konnte, war ich doch imstande, eine Reihe von Fragen endgültig zu klären und einen Teil der Schwierigkeiten zu beseitigen, die sich anfangs dem Bestimmen der mir vorliegenden Pilze entgegenstellten. Bevor ich über die speziellen Ergebnisse meiner Untersuchungen berichten kann, muß ich noch zur Begründung derselben einige allgemeine Bemerkungen vorausschicken.

Schon im Jahre 1905 hat v. Höhnelt in einer kleinen Arbeit über die Pilze, die Zedebauer am Erdschas-Dagh in Kleinasien gesammelt hatte, darauf hingewiesen, daß die Sporen der *Pleospora*-Arten in bezug auf ihre Größe und die Art der Teilung sehr veränderlich sind. Seine Bemerkung ist jedoch ganz unbeachtet geblieben, was schon der Umstand beweist, daß bald darauf in rascher Folge eine große Anzahl neuer *Pleospora*-Arten auf *Astragalus* aus dem Orient beschrieben wurden, von denen sich die meisten wesentlich nur durch die Zahl der in den Sporen vorhandener Quer- und Längswände, durch die Größe derselben und durch das Vorhandensein oder Fehlen von Borsten unterscheiden. Hier und in vielen analogen Fällen hat die meisten und größten Irrtümer die Aufstellung der Gattung *Pyrenophora* veranlaßt, die ganz und gar unhaltbar ist, weil die meisten der hier in Betracht kommenden Arten entweder mit oder ohne Borsten vorkommen können. Obwohl ich schon vor vielen Jahren auf diesen Umstand hingewiesen und Beispiele für die Richtigkeit meiner Auffassung angeführt habe, wird diese unhaltbare, nur zu neuen Irrtümern Anlaß gebende Gattung auch in den neuesten Auflagen der mykologischen Handbücher mitgeschleppt. Gerade die von mir am genauesten studierten auf *Astragalus* vorkommenden *Pleospora*-Arten sind ein sprechender Beweis für die Richtigkeit meiner Ansicht über die Unhaltbarkeit der Gattung *Pyrenophora*. Auf Grund meiner Untersuchungen, für die ich über fünfhundert Präparate anfertigte, kann ich vor allem mitteilen, daß alle auf *Astragalus* wachsenden *Pleospora*-Arten gelegentlich mit oder ohne Borsten vorkommen können und daß beide Extreme, nämlich fast oder völlig kahle und dicht mit Hyphen bekleidete oder am Ostiolum einen Borstenschopf tragende Formen, durch lückenlose Reihen von Übergangsformen verbunden sein können. Ähnlich verhält es sich mit der Gattung *Pleosphaeria*, der ebenfalls jede Berechtigung abgesprochen werden muß, weil sie nur solche *Pleospora*-Formen enthält, die durch Abwerfen der deckenden Substratschichten nachträglich mehr oder weniger frei zu werden pflegen.

Sehr veränderlich ist auch die Größe der Gehäuse, die bisweilen auf derselben Kollektion in den verschiedensten Dimensionen anzutreffen sind, so daß man neben ganz kleinen, ca. 100 μ großen, solche antreffen kann, die zwei- oder dreimal größer sind und einen Durchmesser von ca. 300 μ oder noch mehr erreichen können. Daß Zahl und Größe der Aszi unter diesen Umständen sehr wechseln muß, ist ohne weiteres klar. Aber auch die Größe der Sporen und die Art ihrer Teilung ist sehr veränderlich, was aber nicht immer von der verschiedenen Größe der Gehäuse abhängt. Die Verschiedenheiten in der Art der Teilung sind darauf zurückzuführen, daß die meisten *Pleospora*-Arten in den Sporen zuerst drei primäre Querwände bilden,

die schon frühzeitig entstehen. Viele Arten bilden nur diese aus und bleiben dauernd quer dreiteilig. Andere teilen die vier entstandenen Abschnitte nochmals durch sekundäre Querwände, werden also quer siebenteilig. Gelegentlich, wahrscheinlich unter besonders günstigen Vegetationsverhältnissen, wird der eine oder andere, bisweilen sogar mehrere der sekundären Abschnitte durch tertiäre Wände nochmals geteilt, was zur Entstehung von quer 8- bis 15teiligen Sporen führen kann. Ganz ähnlich erfolgt auch die Bildung der Längswände. Die Zahl jener Arten, die ursprünglich schon fünf primäre Querwände ausbilden, scheint ziemlich klein zu sein. Es gibt aber auch Arten, bei welchen die Zahl der primären Querwände wechseln kann, die dann mit quer 3-, 4- oder 5teiligen Sporen vorkommen können.

Auf die zahlreichen, oft recht verschiedenen Irrtümer, die zur Aufstellung unhaltbarer Arten Anlaß gegeben haben, kann hier nicht näher eingegangen werden. Nur einer derselben soll noch kurz besprochen werden. Man hat nämlich sehr oft die Aufstellung neuer Arten dadurch begründet, daß man irgend einen vorliegenden Pilz mit den bisher auf der betreffenden Nährpflanze bekanntgewordenen *Pleospora*-Arten nicht identifizieren konnte. Das setzt aber voraus, daß diese Pilze in ihrem Vorkommen auf die betreffende Nährpflanze beschränkt sind. Daß dies in gewissen Fällen zutrifft, ist sicher richtig. Ganz verallgemeinern hätte man aber diese Ansicht schon deshalb nicht dürfen, weil man ja schon seit langer Zeit *Pleospora*-Arten kennt, die ungemein plurivor sind, wie z. B. *P. herbarum* oder *P. infectoria*. Wenn einzelne Formen dieser Pilze eine gewissen Spezialisierung auf einzelne Nährpflanzen erkennen lassen, so ist das noch lange kein Grund dafür, an ihrer Zugehörigkeit zu derselben Art zu zweifeln. Ähnlich verhalten sich noch andere Arten, die deshalb wiederholt als neu beschrieben wurden, weil man sie auf anderen Nährpflanzen, von welchen sie schon längst bekannt waren, nicht gesucht hat.

Um meine Untersuchungen auf ein möglichst zahlreiches, von möglichst vielen, verschiedenen Standorten herrührendes Material gründen zu können, habe ich einen großen Teil der *Astragalus*-Sammlung des Naturhistorischen Museums auf das Vorhandensein von *Pleospora*-Arten geprüft und meine Erwartungen insofern übertroffen gefunden, als es mir möglich war, auf zahlreichen, aus dem Gebiete der Orientflora herrührenden *Astragalus*-Kollektionen oft reichliches und prächtig entwickeltes *Pleospora*-Material zu finden. Ich führe hier alle diese Kollektionen an und teile überall mit, durch welche besondere Merkmale sich dieselben auszeichnen. Bevor ich jedoch mit dieser Aufzählung beginne, will ich alle bisher auf *Astragalus*-Arten bekanntgewordenen *Pleospora*-Arten und die damit verwandten Vertreter aus anderen Gattungen hinsichtlich ihres systematischen Wertes zum Teil auf Grund der mir vorliegenden Originalexemplare kurz besprechen.

Das Originalexemplar dieser Art aus dem Herbarium Saccardo konnte ich nicht erhalten. Saccardo gibt aber an, daß der Pilz auf *Astragalus Johannis* und *A. piptocephalus* von Haussknecht in Südpersien gesammelt wurde. Als Typus hat ohne Zweifel die Kollektion auf *A. Johannis* zu gelten. Nun führt aber Boissier in Flor. Orient. II, pag. 298 (1872), bei *A. Johannis* von Haussknecht nur den Standort „Kuh Nur et Kuh Sawers, ad nives“ an. Es unterliegt deshalb gar keinem Zweifel, daß das Originalexemplar der *P. chlamydospora* von dieser Kollektion herrührt. Die Untersuchung derselben aus dem Phanerogamenherbarium des Naturhistorischen Museums ergab das Vorhandensein einer *Pleospora*, die ohne Zweifel dem Typus Saccardos genau entspricht und sich durch folgende Merkmale auszeichnet: Gehäuse fast kahl oder vereinzelt mit steifen, unten schwarzbraunen, bis ca. 8,5 µ dicken, sich nach oben hin allmählich heller färbenden und verjüngenden, bis ca.

100 μ langen Borsten besetzt, nicht über 300 μ groß. Sporen mit 7, seltener mit 8—9 Querwänden, dunkel kastanienbraun, mit 2—3 Längswänden, 47—55 μ lang, 20—25 μ breit, mit bis 5 μ dicker hyaliner Gallerthülle.

Pyrenophora astragalorum Maire in Bull. Soc. Sci. Nancy, 1906, pag. 9 extr.; Sacc. Syll. Fung. XXII/1, pag. 278 (1913).

Herr Prof. R. Maire war so freundlich, mir das Originalexemplar dieser Art zu senden, wofür ich ihm auch hier herzlichst danke. Dies besteht aus einem verdorbenen Dauerpräparat und aus einigen Blattdornen, auf denen sich nur noch sehr wenige Perithezien vorfinden. Die Untersuchung eines solchen zeigte mir ziemlich spärliche, unten oft knieförmig geknickte, steife, etwas wellig gekrümmte, dickwandige, bis über 200 μ lange, sich nach oben hin verjüngende und heller färbende, an der Spitze oft fast hyaline, unten fast opak schwarzbraune, bis ca. 8 μ dicke Borsten. Die Fruchtschicht war ganz verdorben. Das Gehäuse enthielt nur drei ziemlich unreife und verschrumpfte Schläuche mit 38—50 μ langen, 20—24 μ breiten Sporen, deren Teilzellen stark konvex vorspringen, was bei allen *Pleospora*- und *Leptosphaeria*-Arten zu beobachten ist, wenn sie in ihrer Entwicklung gehemmt wurden. *P. astragalorum* ist demnach nur ein sehr schlechter Entwicklungszustand von *P. chlamydospora* und als Synonym dieser Art zu betrachten.

Pyrenophora pachyasca Syd. in Annal. Mycol. VI, pag. 529 (1908).

Nach dem mir vorliegenden Originalexemplar ist *P. pachyasca* auch nur eine Form von *P. chlamydospora*, die sich durch folgende individuelle Merkmale auszeichnet: Borsten meist vom Rande des Gehäuses ausgehend, mehr oder weniger radiär ausstrahlend, oft stark wellig gekrümmt und herabgebogen, unten fast opak schwarzbraun, bis 7 μ dick, an der Spitze oft fast hyalin. Sporen mit 7, seltener 8—9 Querwänden, 36—53/18—24 μ .

Pyrenophora dubia Bub. in Annal. Naturhist. Hofmus. XXVIII, pag. 199 (1914).

Die Nachprüfung des Originalexemplares ergab, daß auch dieser Pilz eine Form von *P. chlamydospora* ist, die sich durch folgende Merkmale auszeichnet: Perithezien nicht über 300 μ groß, teils kahl, teils spärlich mit unten knieförmig geknickten, etwas wellig gekrümmten, bis über 200 μ langen, unten fast opak schwarzbraunen, sich nach oben verjüngenden und allmählich heller färbenden Borsten besetzt. Sporen mit 7—9, seltener 11 Quer- und 2—3 Längswänden, 43—58/19—29 μ .

Pleospora Escaleriana Gonz. Frag. in Bol. Real Soc. Espan. Hist. Nat. XVIII, pag. 80 (1918).

Von dieser Art kenne ich nur die Beschreibung, zu welcher der Autor noch folgende Bemerkung hinzufügt: „Cum *P. chlamydospora* Sacc., *P. rudis* Berl. et *P. mesopotamica* Bub. non comparandum.“ Es unterliegt jedoch nicht dem geringsten Zweifel, daß *P. Escaleriana* nur eine Form von *P. chlamydospora* und als ein Synonym davon zu betrachten ist.

Pleospora kouh-sefidica Gonz. Frag. l. c. pag. 81 (1919).

Läßt sich nach der Beschreibung allein nicht sicher beurteilen. Wahrscheinlich handelt es sich hier um eine kleinsporige Form von *P. chlamydospora*.

Pyrenophora eximia Rehm in Mitteil. Thurgau Naturf. Ges. XII, pag. 13 extr., Tab. III, Fig. 14—15 (1896).

Als Typus dieser Art hat das auf *Artemisia campestris* wachsende Exemplar zu gelten, welches mir im Original vorliegt. Ob der auf *Astragalus aristatus* ange-

führte Pilz damit identisch ist oder nicht, müßte noch näher geprüft werden, kommt aber für die Beurteilung der Art nicht weiter in Betracht. Die Untersuchung des *Artemisia*-Pilzes zeigte mir, daß er mit *Pleospora dura* Niessl völlig identisch ist.

Pleomassaria Vandasii Bub. in Annal. Mycol. IV, pag. 110 (1906).

Ein Original Exemplar dieser Art liegt nicht vor. Zu *Pleomassaria* gehört sie sicher nicht. Nach der Beschreibung muß es sich hier um eine Form handeln, die mit *Teichospora nivalis* v. Höhn sehr nahe verwandt ist.

Über *Pleospora rudis* Berl., *P. tragacanthae* Rabh., *P. spinarum* Syd. und *Pyrenophora Pellatii* wird weiter unten berichtet.

Folgende Kollektionen der *P. chlamydospora* Sacc. habe ich genau untersucht und mich von ihrer Identität überzeugt:

Persien: Auf dünnen Stengeln von *Astragalus* spec. (309). Elburs: Umgebung der Stadt Keredj; auf den Bergen Kuh-e Dasht, ca. 1800 m, 21. V. (2486). Perithezien ca. 120—150 μ groß, meist reichlich mit teils radiär ausstrahlenden, teils aufrecht abstehenden, bis über 200 μ langen, unten 5—8 μ dicken, schwarzbraunen, sich gegen die Enden hin stark verjüngenden und heller färbenden, wellig gekrümmten Hyphen und Borsten besetzt. Sporen 40—65/18—29 μ . — Auf dünnen Stengeln von *Astragalus* spec. (1678). Prov. Khorasan: Kopet Dag zwischen Kučan und Lutfabad; auf dem Bergrücken Alamli, 2000 m, 14.—15. VII. (2487). Der vorigen Kollektion sehr ähnlich, aber die Sporen etwas kleiner, vor allem schmaler, nämlich 36—48 μ lang, 17—22 μ breit. — Auf dünnen Blattstielen von *Astragalus syrtchensis*. Prov. Khorasan: Auf dem Berge Kuh-e Bizg, 4.—6. VII. (2488). Perithezien 120—300 μ im Durchmesser, fast kahl oder am Scheitel mit einigen bogig auswärts und abwärts gekrümmten, oft völlig hyalinen, dickwandigen Borsten besetzt. Sporen 37—45/18—22 μ . — Auf dünnen Blattstielen von *Astragalus pseudo-zovitsii* (1694). Prov. Khorasan: Kopet Dag zwischen Kučan und Lutfabad; auf dem Passe Allah Akbar, 1800 m, 14.—15. VII. (2489). Diese interessante Form weicht vom Typus sehr stark ab und könnte leicht für eine besondere Art gehalten werden. Ich aber bin davon überzeugt, daß hier nur eine abnorme Entwicklungsform von *P. chlamydospora* vorliegt, die sich durch folgende Merkmale auszeichnet: Perithezien klein, 100—200 μ im Durchmesser, fast kahl oder mit einigen mehr oder weniger rudimentären Borsten besetzt. Sporen meist nur 4 Querwände und 1, selten 2 Längswände enthaltend, 33—46/15—26 μ groß, die einzelnen Teilzellen bis 10 μ Durchmesser erreichend und stark konvex vorgewölbt. — Auf dünnen Blattstielen von *Astragalus Gillii*. Elburs: Nördlich vom Kandawanpaß, ca. 2800 m, 3. VII. 1936, leg. A. Gilli, Perithezien bis über 300 μ groß, fast kahl oder ziemlich reichlich mit radiär ausstrahlenden, meist kurz bleibenden Borsten besetzt. Sporen 43—48/19—23 μ . — Auf dünnen Blattstielen von *Astragalus rubrostriatus*. Elburs: Nördlich vom Kandawanpaß, 2970 m, 5. VII. 1936. Wie die vorhergehende Kollektion, aber die Sporen von wechselnder Größe, 38—50 μ lang, 17—23 μ breit. — Auf dünnen Blattstielen von *Astragalus Gillii*. Elburs: Nördlich vom Kandawanpaß, ca. 2970 m, 5. VII. 1936, leg. A. Gilli. Perithezien bis über 300 μ im Durchmesser, fast kahl oder reichlich mit Borsten besetzt, bald mit kleineren, ca. 32—40/16—19 μ großen, bald mit viel größeren, 50—60 μ langen, 22—28 μ breiten Sporen. — Auf dünnen Blattstielen von *Astragalus rubriflorus*. Elburs: Ufer des Tarsees, 2810 m, 15. VII. 1936, leg. A. Gilli. Gehäuse bis ca. 300 μ groß, frühzeitig und stark hervorbrechend, zuletzt oft fast ganz frei, kahl. Sporen 40—50/19—24 μ . — Auf dünnen Blattstielen von *Astragalus rubriflorus*. Westlicher Elburs: In der Alpenregion am Gerdem Bary, Asadbar, 26. VI. 1902. J. Bornmüller, Iter persic. alter.

(6873). Entspricht in jeder Hinsicht, auch in bezug auf den schlechten Entwicklungszustand, der *Pyrenophora astragalorum* Maire. Sporen nur vereinzelt vorhanden, 46—53/22—26 μ . — Auf dünnen Blattstielen von *Astragalus hymenostegis*. Prov. Aderbeidschan: Sudchodshi, leg. Szovits. Perithezien ziemlich groß, reichlich mit mehr oder weniger radiär ausstrahlenden, meist nur sehr hell grau- oder olivenbräunlich gefärbten, bisweilen subhyalinen, dickwandigen Borsten besetzt. Sporen 36—51/17—24 μ . — Auf Blattstielen und Stengeln von *Astragalus persicus*. Persia bor.: In collinis Syach Palus, valle Laar prope Demawend, 14. VI. 1843, leg. Th. Kotschy, Pl. Pers. bor. (335). Perithezien fast kahl oder nur spärlich mit einigen meist ziemlich kurzen und hell gefärbten, herabgekrümmten Borsten besetzt. Sporen 39—48/18—24 μ . Auf dünnen Blattstielen von *Astragalus apricus*. Elwend: Auf der nördlichsten Seite des Joches gegen Dusirkan, 17. VI. 1882, leg. Pichler. Gehäuse kahl, selten und vereinzelt mit ganz kurzen, rudimentären Borsten besetzt. Sporen 41—55/19—25 μ . — Auf dünnen Blattstielen von *Astragalus murinus*. Persia austr. In declivibus in sept. spect. alpis Kuh-Daena, 9. VII. 1842, leg. Th. Kotschy, Pl. Pers. austr. (592). Gehäuse bis ca. 300 μ groß, meist reichlich mit schwarzbraunen, ziemlich dickwandigen, unten bis ca. 15 μ breiten, sich gegen die Enden hin stark verjüngenden Borsten besetzt. Sporen 44—55/19—22 μ . — Auf dünnen Blattstielen von *Astragalus murinus*. Persia austro-occid.: In rupestribus Kuh Nur, 12.000'. VII. 1868, leg. C. Haussknecht. Kommt auf denselben Blattstielen in zwei durch die Größe der Gehäuse wesentlich verschiedenen Formen vor. Bei der einen sind die Gehäuse klein und meist kahl, ca. 30—160 μ groß und enthalten nur wenige Schläuche, die kleinsten oft nur einen. Bei der anderen Form sind die Perithezien 200—350 μ groß, ebenfalls kahl oder mit vereinzelter Borsten besetzt und enthalten stets mehrere Aszi. Sporen je nach der Größe des Gehäuses, aber nicht besonders stark schwankend, 40—58/19—24 μ . — Auf dünnen Blattstielen von *Astragalus murinus*. Westpersien: Auf dem Berge Schuturunkuh, VIII. 1903, leg. Th. Strauß. Sehr schöne, durch die Beschaffenheit der Borsten abweichende Form. Diese sind meist gerade, ziemlich dünnwandig, kastanien- oder schwarzbraun, bis 18 μ breit und verjüngen sich nach oben hin sehr stark. Sporen besonders groß, einzelne nur mit den 3 primären Querwänden, 40—63/20—28 μ . — Auf Blattstielen von *Astragalus murinus*. Westpersien: Khoasar, Kuh Domine, VII. 1908, leg. Th. Strauß. Entspricht in jeder Hinsicht, besonders auch in bezug auf die Beschaffenheit der Borsten der vorhergehenden Form. Sporen nicht über 26 μ breit, aber ebenso lang. — Auf dünnen Blattstielen von *Astragalus tricholobus*. Nordpersien: Felsen um Tolpan, 25. V. 1882, leg. Th. Pichler. Perithezien mit mehr oder weniger radiär ausstrahlenden, meist stark wellig gekrümmten und hell gefärbten Borsten besetzt. Sporen 37—48/19—23 μ . — Auf dünnen Blattstielen von *Astragalus Straussii*. Westpersien: Auf dem Berge Kuh-i-Sefidchane, 2. VI. 1904, leg. Th. Strauß. Noch ziemlich jung und auch verdorben. Viele Schläuche mit den Sporen mehr oder weniger verschrumpft. Sporen noch hell gefärbt, honiggelb, bis 46 μ lang und bis 22 μ breit. — Auf dünnen Stengeln und Blattstielen von *Astragalus chrysanthus*. Elburs ad pagum Passgala: In declivibus septemtrionem versus spectantibus super cataractas Ser Abi Schirr, 27. V. 1843, leg. Th. Kotschy, Pl. Pers. bor. (196). Perithezien bis über 300 μ groß, fast kahl oder ziemlich reichlich mit meist stark wellig gekrümmten, schwarzbraunen, an den Enden kaum oder nur wenig heller gefärbten, fast kriechenden Borsten besetzt. Sporen 38—55/19—28 μ . — Auf dünnen Blattstielen von *Astragalus acutus*. Persia austr.: In declivibus demissioribus montis Kuh-Daena, 14. VII. 1842, leg. Th. Kotschy,

Pl. Pers. austr. (661). Perithezien bis ca. 300 μ groß, fast kahl oder nur mit vereinzelten, rudimentären Borsten besetzt, nur wenige, selten mehr als 6 Aszi enthaltend, die dementsprechend größer sind und auch wesentlich größere, 52—65 μ lange, 20—26 μ breite Sporen enthalten. — Auf dünnen Blattstielen und Stengeln von *Astragalus lagurus*. Elburs occid.: In regione subalpina vallis Talkan prope Gattadeh, ca. 2300 m, 27. VI. 1902, leg. J. et A. Bornmüller, Iter persic. alter. (6882). Perithezien bis ca. 300 μ groß, meist ganz kahl. Sporen 40—52/16—25 μ .

Kurdistan: Auf dünnen Blattstielen von *Astragalus augustifolius*. Müküs: In monte Agerow Dag, 12.000 ped., 1858, leg. Th. Kotschy, Iter Cilicico-Kurdicum Suppl. Nr. 808. Perithezien meist nicht über 300 μ groß, fast kahl oder zerstreut mit ziemlich kurzen, stark wellig gekrümmten, schwarzbraunen Borsten besetzt. Sporen bis 58 μ lang und bis 26,5 μ breit. — Auf dünnen Blattstielen von *Astragalus chrysostachys*. Karduchia: In monte calc. Avroman et Schahu, VI.—VII. 1867, leg. C. Haussknecht. Wenn der Pilz auf den Blütenständen wächst, verfärbt er dieselben ziemlich gleichmäßig grauschwarz und hat bis ca. 350 μ große, sehr dicht mit bogig herabgekrümmten, unten dunkel schwarzbraunen, sich nach oben viel heller färbenden, an der Spitze fast hyalinen Borsten besetzte Perithezien. Auf den Blattstielen sind die Gehäuse fast kahl oder nur spärlich beborstet. Sporen 36—55/17—25 μ .

Kleinasien und Armenien: Auf dünnen Blattstielen von *Astragalus angustifolius*. Armenia turcica. Erzghan: Sipikordagh, 3. VII. 1889, leg. P. Sintenis, Iter orient (1259). Ist eine kleinsporige Form, die sich von *P. tragacanthae* hauptsächlich durch die geringe Zahl der breiteren Schläuche und durch den Bau der Sporen unterscheidet, worin sie ganz mit *P. chlamydospora* übereinstimmt. Sie zeichnet sich außerdem durch folgende Merkmale aus: Gehäuse ziemlich klein, kahl, selten mit einzelnen Borsten besetzt, die am Scheitel oft bis auf einzellige, zylindrische, breit abgerundete, bis ca. 12 μ lange, unten ca. 5—7 μ breite, fast fingerförmige Fortsätze reduziert sind. Sporen 30—40/12—17 μ . — Auf dünnen Blattstielen von *Astragalus angustifolius*. Lycia: In petrosis reg. alp. montis Elmalu, 9. VI. 1860, leg. E. Bourgeau, Plant. Lyc. (69). Perithezien bis ca. 300 μ groß, mehr oder weniger reichlich mit langen, unten fast opak schwarzbraunen, oben etwas heller gefärbten, ziemlich geraden oder etwas wellig gekrümmten Borsten besetzt. Sporen 42—48/17—22 μ . — Auf dünnen Blattstielen von *Astragalus chrysochlorus*. Cilicia: Bulgar Dag: Karli Boghas et Gisyl Deppe, 31. VII. 1863, leg. Th. Kotschy, Iter Cilic. (50, 107 b). Gehäuse bis über 300 μ groß, fast kahl oder mit meist kurzbleibenden, radiär ausstrahlenden, schwarzbraunen, oben mehr oder weniger heller gefärbten Borsten besetzt. Sporen 40—48/18—22 μ . — Auf dünnen Blattstielen von *Astragalus angustifolius*. Erdschias Dag: Bei Ilzhim, ca. 1200 m, V. 1902, leg. E. Zederbauer. Perithezien ziemlich klein, 100—150 μ , seltener bis ca. 250 μ im Durchmesser, kahl, selten mit einzelnen, meist stark gekrümmten oder fast kriechenden, bis ca. 7 μ dicken Borsten besetzt. Sporen 31—38/15—18 μ . Die Einreihung dieser Form ist schwierig. Man kann den Pilz entweder als eine Form von *P. tragacanthae* mit kleineren, fast kahlen Gehäusen, weniger zahlreichen, dick keuligen, länglich ellipsoidischen oder fast länglich eiförmigen Schläuchen oder für eine *P. chlamydospora* mit kleineren Gehäusen und kleineren Sporen halten. Mir scheint diese Ansicht die richtigere zu sein, weil der Pilz in jeder Hinsicht den Eindruck einer Kümmerform macht und die Sporen in bezug auf ihren Bau besser zu *P. chlamydospora* passen. — Auf dünnen Blattstielen von *Astragalus spec.* Cataonia: In graminosis montis Beryt Dag, 8000 ped., 9. VIII. 1863, leg. C. Haussknecht. Perithezien

bis über 300 μ groß, fast kahl oder nur sehr zerstreut mit mehr oder weniger stark wellig gekrümmten, dunkel gefärbten, dickwandigen, fast kriechenden Borsten besetzt. Sporen 43—52/20—30 μ . — Auf dünnen Blattstielen von *Astragalus lagurus*. Cappadocia: Ali-Dagh prope Caesaream. VII.—VIII. 1856, leg. B. Balansa, Pl. d'Orient (943). Perithezien ziemlich groß, entweder fast kahl oder nur vereinzelt mit kurzen, schwarzbraunen, bis 5 μ breiten, nicht selten aber auch mit zahlreichen, radiär ausstrahlenden, stark wellig gekrümmten, subhyalinen, nur unten hell grau- oder olivenbräunlich gefärbten, bis ca. 10 μ breiten Borsten besetzt. Sporen kleiner, 32—40 μ , selten bis ca. 45 μ lang, 15—20 μ , seltener bis 22,5 μ breit.

Syrien und Palästina: Auf dünnen Blattstielen von *Astragalus hermoneus*. Syria: circa Zebdaine prope Damascus; caespites densos per vallem Martsch efformat, alt. 6500 ped. 4. VI. 1855, leg. Th. Kotschy. Iter Syriac. (82). Perithezien meist nicht über 250 μ groß, kahl oder nur mit einzelnen, etwas wellig gekrümmten, dunkel schwarzbraunen, oben heller gefärbten Borsten besetzt. Sporen 36—46/17—22 μ . — Auf dünnen Blattstielen von *Astragalus coluteoides*. Syria: In Antilibani regione subalpina prope Ain Yunun, 1600 m, 21. V. 1910, leg. J. et F. Bornmüller, Iter Syriac. (11.573). Interessante, kleinsporige Form, die sich von *P. tragacanthae* besonders durch die nur in geringer Zahl vorhandenen, dicken, länglich ellipsoidischen oder länglich eiförmigen Aszi und durch die Form, kaum aber durch die Größe der oft nur 5 Querwände enthaltenden, 28—43 μ langen, 16—19 μ breiten Sporen unterscheidet. — Auf dünnen Blattstielen von *Astragalus hermoneus*. Syria: In Antilibani regione alpina in declivitatibus supra Baalbek, 2100—2300 m, 31. V. 1910, leg. J. Bornmüller, Iter Syriac. II (11.592). Perithezien bis ca. 300 μ groß, fast kahl oder nur vereinzelt mit langen, meist ganz geraden, dunkel schwarzbraunen, dickwandigen, oben kaum oder nur wenig heller gefärbten, meist schwach bogig, aber kaum wellig gekrümmten Borsten besetzt. Sporen mit 7—8 Querwänden, 36—50/17—22 μ . — Auf dünnen Blattstielen von *Astragalus coluteoides*. Antilibani in regioni alpina jugi Hermonis. 2700 m, 25.—26. V. 1897, leg. J. Bornmüller, Iter Syriac. (562). Perithezien bis ca. 300 μ groß, fast kahl oder nur vereinzelt mit kurzen, meist nicht über 5 μ breiten Borsten besetzt. Sporen mit 7—9 Querwänden, 36—63 μ lang, 17—28 μ breit. — Auf dünnen Blattstielen von *Astragalus coluteoides*. In declivibus montis Hermon et in Libano ad cedros. 13. et 24. VI. 1881, leg. A. Letourneux, Pl. Orient. (387). Perithezien ziemlich groß, fast kahl oder nur mit einzelnen rudimentären, meist nicht über 70 μ langen Borsten besetzt. Sporen 35—46/18—23 μ . — Auf dünnen Blattstielen von *Astragalus coluteoides*. Hermon: Per Libanum et Antilibanum frequens, 7000—9000', VI.—VII. 1855, leg. Th. Kotschy. Iter Syriac. (201). Gehäuse bis über 300 μ , mit einigen bogig gekrümmten, sonst fast ganz geraden, steifen, bis über 350 μ langen, unten ca. 12 μ dicken, fast opak schwarzbraunen, oben allmählich verjüngten, aber meist nur wenig heller gefärbten Borsten besetzt. Sporen 40—50/19—24 μ .

Pleospora chlamydospora ist zweifellos einer der häufigsten Pyrenomyzeten im Gebiete der Orientflora und scheint besonders in höheren Gebirgslagen nirgends zu fehlen. Meine Vermutung, daß der Pilz nicht nur auf *Astragalus*, sondern auch auf anderen Pflanzen vorkommt, hat sich durch die Untersuchung folgender Kollektionen als völlig zutreffend erwiesen:

Persien: Auf dünnen Stengeln von *Matthiola* spec. (485). Elburs: Nordhänge am Kandawanpaß, 2700—3000 m, 26. V. (2481). Kann nur als Substratform der *P. chlamydospora* gedeutet werden, die sich durch folgende Merkmale auszeichnet: Perithezien nicht über 300 μ groß, ziemlich dünnwandig, reichlich mit schwarz-

braunen, ziemlich dünnwandigen, mehr oder weniger stark wellig gekrümmten oder fast gekrausten Hyphen, am Scheitel mit divergierenden, oft stark bogig herabgekrümmten Borsten besetzt. Sporen $42-58/18-25\mu$, wie bei der typischen Form, in einzelnen Schläuchen aber typisch spindelig, beidendig mehr oder weniger stark verjüngt und bei gleicher Länge nur $15-18\mu$ breit. — Auf faulenden Blättern von *Iris demawendica*. Elburs: Nördlich vom Kandawanpaß, ca. 2700 m, 9. VI. (2483). Ist eine kleinere Form, die in mancher Hinsicht fast genau mit Nr. 2481 auf *Matthiola* übereinstimmt. Die Perithezien sind aber hier oft etwas kleiner, meist nicht über 250μ groß, außen fast kahl, nur am Scheitel mit einigen schwarzbraunen, stark divergierenden, bogig auswärts oder herabgekrümmten Borsten besetzt. Sporen bald von ziemlich typischer Form, bald mehr oder weniger spindelig, dann auch mit zahlreicheren, meist $9-12$ Querwänden, $40-72\mu$ lang, $19-26\mu$ breit. — Auf dünnen Stengeln von *Cousinia* spec. (1454). Prov. Khorasan. In Monte Kuh-e Bizg, ca. 2200 m, 4.—6. VII. (2485). Perithezien bis ca. 350μ groß, kahl oder nur zerstreut mit einigen kurzen, wellig gekrümmten, meist nicht über 50μ langen, $3-6\mu$ breiten, schwarzbraunen Hyphen oder Borsten besetzt. Sporen $40-58/18-25\mu$. In Gesellschaft dieses Pilzes wächst noch eine andere *Pleospora*, die ich für eine ganz abnorm entwickelte Form vom *Clathrospora*-Typus halte, bei deren Entwicklung das seitliche Zusammendrücken der Sporen unterblieben ist. Die bis ca. 350μ großen Gehäuse sind ziemlich stark niedergedrückt rundlich oder breit ellipsoidisch, in trockenem Zustande genabelt-ingesunken, außen mehr oder weniger reich mit kriechenden, ziemlich stark wellig gekrümmten, bis ca. 12μ breiten, durchscheinend schwarzbraunen Hyphen besetzt. Aszi ziemlich zahlreich, dick keulig. Sporen länglich spindelförmig, beidendig mehr oder weniger verjüngt, gerade oder schwach gekrümmt, mit drei Querwänden, in $1-2$ mittleren Zellen mit einer Längswand, überall deutlich, in der Mitte oft etwas stärker eingeschnürt, honiggelb oder hell olivenbraun, $30-42\mu$ lang, $13-16\mu$ breit. — Auf dünnen Stengeln von *Nepeta oxyodonta*. Persia austr. in alpe Kuh Delu. 13. VI. 1842 leg. Th. Kotschy, Pl. Pers. austr. (507). Perithezien oft über 300μ groß, mehr oder weniger reichlich mit meist stark wellig gekrümmten, fast opak schwarzbraunen, dickwandigen, unten $5-8\mu$ breiten, an den Enden kaum oder wenig heller gefärbten Borsten besetzt. Sporen genau so gebaut wie bei der typischen Form auf *Astragalus*, schon überreif, daher fast opak schwarzbraun, mit $7-9$ Querwänden, $44-73/23-32\mu$. Wächst in Gesellschaft einer Form von *P. oligomera*. — Auf dünnen Stengeln von *Nepeta Stapfiana*. Persien: Felsen des Babakuh und Bamu bei Schiras, VI. 1885, leg. O. Stapf. Diese Form entspricht der *P. kurdistanica* Bub. Perithezien bis ca. 300μ groß, kahl oder mit spärlichen, kurz bleibenden, kriechenden Hyphen, am Scheitel mit einigen rudimentären, fast hyalinen Borsten besetzt. Sporen $36-48/18-22\mu$. — Auf dünnen Stengeln von *Campanula stricta*. Kurdistan: Nimrud Dagh beim Dorfe Kjachta, Distr. Mamuret-ül-Asis, 1900—2250 m, 12. VII. 1910, leg. Handel-Mazzetti (2081). Wächst hier am Originalen Exemplare von *P. curvasca* Bub. P. groß, bis ca. 400μ im Durchmesser, mehr oder weniger reichlich mit radiär ausstrahlenden, schwarzbraunen, wellig gekrümmten Hyphen besetzt. Sporen $45-52/20-26\mu$.

Von solchen, nicht auf *Astragalus* wachsenden Formen wurden einige auch schon als selbständige Arten beschrieben, weil man wohl an die Möglichkeit einer Identität mit dem auf *Astragalus* wachsenden Pilze gar nicht gedacht hat. Folgende Arten gehören daher noch als Synonyme hierher:

Pleosphaeria anchonii Bub. in Annal. Naturhist. Hofmus. Wien XXVIII, pag. 196 (1914).

Ist nach dem vorliegenden Originalexemplare eine Substratform der *P. chlamydospora*. Weil die Gehäuse nach Abwerfen der deckenden Substratschichten oft ganz frei werden und scheinbar oberflächlich wachsen, hat Bubak den Pilz als *Pleosphaeria* eingereiht. Er zeichnet sich durch folgende Merkmale aus: Gehäuse bis ca. 400 μ im Durchmesser, fast kahl oder zerstreut mit mehr oder weniger wellig gekrümmten, schwarzbraunen Borsten besetzt. Sporen 38—54/18—24 μ . — Auf dünnen Stengeln und Blattstielen von *Anchonium helichrysifolium*. Kurdistania assyrica: Riwandous, in montis Sakri-Sakran regione alpina, 23. VI. 1893, leg. J. Bornmüller. Perithezien bis ca. 300 μ groß, oft dauernd bedeckt, nur mit dem Scheitelpunktförmig hervorbrechend, kahl oder mit rudimentären Borsten besetzt. Sporen gerade, nicht schief aufgedunsen, 40—60/18—31 μ .

Pleospora kurdistanica Bub. l. c. pag. 201 (1914).

Das überaus dürftige Originalexemplar zeigte mir nur eine Kümmerform, die außerdem noch sehr schlecht entwickelt ist. Der Pilz ist ganz sicher nur eine systematisch völlig wertlose Form der *P. chlamydospora* mit folgenden individuellen Merkmalen: Perithezien nicht über 250 μ groß, zerstreut, mit etwas radiär ausstrahlenden, mehr oder weniger kriechenden Hyphen, am Scheitel oft auch mit einzelnen, steifen, aufrechten, mehr oder weniger wellig gekrümmten, bis 150 μ langen Borsten besetzt. Sporen meist mit stark vorgewölbten Teilzellen, also alt oder verdorben, 36—50/18—22 μ . Wächst in Gesellschaft einer sehr schlecht entwickelten *Leptosphaeria* mit spindeligen, honiggelben, vierzelligen, 26—34/9—11 μ großen Sporen.

Pyrenophora silenes Gonz. Frag. in Bol. Real Soc. Espan. Hist. Nat. XVI, pag. 172 (1916).

Dieser Pilz wurde auf dünnen Blättern und Stengeln von *Silene tejadensis* und *S. albescens* in Persien gefunden und soll 36—42/20—24 μ , seltener bis 70/28 μ große Sporen haben, kann also nichts anderes sein als eine Form von *P. chlamydospora*.

Pleospora persica Syd. in Annal. Mycol. VI, 1908, pag. 18.

Diese Art wächst auf dünnen Stengeln von *Diplotaenia cachrydifolia* und hat nach der Beschreibung 42—58 μ lange, 12—21 μ breite, mit 8—9 Querwänden versehene Sporen, ist also wahrscheinlich auch nur eine Form von *P. chlamydospora*.

Pleospora comata Niessl. — Auf dünnen Stengeln von *Anchonium helichrysifolium*, Elburs; Kandawanpaß, 6. VII. 1936, leg. A. Gilli. — Auf dünnen Stengeln von *Anchonium helichrysifolium*, Vilajet Konja; Kysil Dêpe bei Bulghar Maaden, VII. 1911, leg. W. Siehe.

Die beiden Kollektionen stimmen miteinander vollkommen überein und können, wie ich nach langem Suchen gefunden habe, nur als verkahlende Formen der *P. comata* aufgefaßt werden, da sie mit den in Rabenhorst, Fung. europ. (1544) ausgegebenen Originalexemplaren gut übereinstimmen. Die bis ca. 350 μ großen Perithezien sind fast kahl oder nur spärlich mit rudimentären Hyphen und Borsten besetzt. Sporen schön kastanienbraun, mit 7—9 Querwänden und 2—3 Längswänden, 34—41/14—19 μ . Die Form der Sporen wechselt sehr. Entweder sind sie durchschnittlich breiter, dann länglich-eiförmig oder ellipsoidisch, beidseitig sehr breit abgerundet, kaum verjüngt oder relativ schmaler, dann länglich keulig oder spindelig, beidseitig deutlich, oft ziemlich stark verjüngt. In bezug auf Form und Bau der Sporen steht diese Art der *P. brachyspora* nahe, hat aber bedeutend größere Perithezien und etwas größere Sporen.

Pleospora discors (Dur. et Mont.) Ces. et de Not. — Auf abgestor-

benen Blättern von *Carex* spec. (864). Prov. Mazanderan. Im Tale des Flusses Čalus, ca. 2200 m, 9. VI. (2419).

An dem reichlich vorhandenen Material ist der Pilz nur vereinzelt in gut entwickeltem Zustande anzutreffen. Er stimmt ziemlich gut mit den in der Literatur vorhandenen Beschreibungen und mit den Abbildungen in Berlese's *Icones Fungorum* II, Tab. XXIII, Fig. 3—4, überein. Die auf beiden Blattseiten locker und ziemlich regelmäßig zerstreut oder in sehr lockeren, parallelen Längsreihen wachsenden Perithezien sind meist 150—200 μ groß. Die häutige Perithezienmembran wird im Alter ziemlich brüchig und besteht aus sehr unregelmäßig polyedrischen, meist ca. 5—14 μ großen Zellen. Sporen länglich, oben kaum oder schwach, unten meist deutlich und allmählich verjüngt, beidendig breit abgerundet, gerade oder etwas ungleichseitig, selten schwach gekrümmt, über der Mitte mehr oder weniger aufgedunsen, mit 7 Quer- und einer ziemlich vollständigen und mehr oder weniger gerade, seltener unregelmäßig verlaufenden Längswand, seltener mit zwei, dann sehr unvollständigen und unregelmäßig verlaufenden Längswänden, in der Mitte stets deutlich, an den übrigen Querwänden kaum oder nur sehr schwach eingeschnürt, ziemlich dunkel olivengrün, mit deutlich sichtbarem, ca. 0,4 μ dickem Epispor, 26—34 μ lang, 12—15 μ breit. Weicht von den Beschreibungen und Abbildungen hauptsächlich durch die Farbe der mit deutlich sichtbarem Epispor versehenen Sporen und durch die an diesen meist mehr oder weniger gerade verlaufende Längswand ab, wird aber am besten als eine Form der genannten Art aufzufassen sein.

Pleospora dura Niessl. — Auf dünnen Stengeln von *Chrysanthemum khorassanicum*. Prov. Khorasan: Auf dem Berge Kuh-e Bizg, ca. 2400 m. 4. VI. (2468).

Dieser Pilz hat 24—32 μ , seltener bis 34 μ lange, 9—11 μ breite, meist mit 6, seltener mit 7 Querwänden versehene Sporen, ist aber gewiß nur eine Form dieser ziemlich veränderlichen Art. Mit Kaliumazetat färben sich die prachtvoll goldgelb gefärbten Sporen rasch dunkel olivenbraun und werden zuweilen fast ganz undurchsichtig.

Pleospora dura Niessl.

var. *orientalis* Petr. nov. var.

Perithecia irregulariter et laxè dispersa plerumque solitaria, raro bina vel pauca subaggregata, innato-erumpentia, globosa, non vel parum depressa, ostiolo plano, minuto, saepe indistincto, papilliformi, poro irregulariter rotundo perforato praedita; pariete coriaceo-membranaceo, crassiusculo, pseudoparenchymatico, atro-olivaceo; asci numerosi, cylindraceo-clavati, breviter stipitati, 8-spori; sporidia oblonga vel oblongo-fusoidea utrinque obtusa, nunc vix vel parum, nunc magis attenuata, recta vel curvula, transverse, 3—5-septata, loculis 1—2 mediis longitudinaliter divis, melleis vel pallide olivaceis, 18—32/7—10 μ ; paraphyses numerosissimae, filiformes, ramosae flavido-vel griseo-brunneolae.

Ad caules emortuos *Dianthi orientalis*; Persia occid.; in monte Raswend, 1897, leg. Th. Strauss.

Perithezien auf den mehr oder weniger grau verfärbten Stengeln weitläufig, aber sehr locker zerstreut, meist ganz vereinzelt, seltener zu

zwei oder mehreren etwas dichter beisammenstehend, aber nur selten gehäuft, mit breiter Basis der Sklerenchymschicht fest aufgewachsen, kaum oder nur schwach niedergedrückt rundlich, selten etwas unregelmäßig, schon sehr frühzeitig und stark hervorbrechend, zuletzt fast ganz frei und scheinbar oberflächlich wachsend, mit ganz flachem, oft sehr undeutlichem, papillenförmigem, von einem rundlichen oder elliptischen, ziemlich unscharf begrenzten, 18—25 μ weiten Porus durchbohrtem Ostiolum, 250 bis 350 μ im Durchmesser, selten auch noch etwas größer, von harter, fast sklerotialer Beschaffenheit. Peritheziummembran ziemlich derbhäutig, ca. 25—40 μ dick, aus mehr oder weniger zahlreichen Lagen von ganz unregelmäßig eckigen, kaum oder nur schwach zusammengepreßten, ziemlich dickwandigen, außen fast opak schwarzbraunen, sich innen allmählich heller färbenden, dünnwandiger und kleiner werdenden, meist ca. 6—12 μ großen Zellen bestehend, außen ziemlich glatt und kahl, nur am Rande der Basis zuweilen mit einzelnen, kriechenden, dünnwandigen, undeutlich septierten, durchscheinend olivenbraunen, ca. 3—4 μ breiten Hyphen besetzt. Aszi zahlreich keulig-zylindrisch, oben sehr breit abgerundet, unten in einen kurzen, ziemlich dickknopfigen, meist nicht über 12 μ langen Stiel verjüngt, derb- und dickwandig, 8sporig, p. sp. 85—110 μ lang, 16—19 μ breit. Sporen mehr oder weniger zweireihig, länglich oder länglich-spindelförmig, beidendig stumpf, bald nicht oder nur wenig, bald ziemlich stark verjüngt, gerade, selten etwas ungleichseitig oder sehr schwach gekrümmt, mit drei bis fünf Querwänden, in einer oder zwei der mittleren Zellen oft mit einer Längswand, in der Mitte mehr oder weniger, sonst kaum oder nur sehr undeutlich eingeschnürt, ohne erkennbaren Inhalt oder mit undeutlich körnigem Plasma, honiggelb oder hell olivengrün, sich in Kaliumazetat schiefergrau oder schwarzgrün färbend, 18 bis 32 μ lang, 7—10 μ breit. Paraphysen sehr zahlreich, ziemlich derbfädig, reichästig, hellgelb oder graubräunlich, ca. 2 μ dick.

Der hier beschriebene Pilz ist jene Form, welche P. Magnus in Verh. Zool. Bot. Ges. L, pag. 446 (1900) als *P. oligomera* Sacc. et Speg. angeführt hat. Ich war anfangs geneigt, ihn für eine selbständige Art zu halten, habe mich aber durch genaue Untersuchung zahlreicher Perithezien davon überzeugt, daß er nur als Varietät der *P. dura* aufgefaßt werden kann, mit der er im inneren Baue übereinstimmt. Wenn man Perithezien untersucht, die vorwiegend längliche, vierzellige Sporen enthalten, könnte man den Pilz ohne weiteres für eine besondere Art halten. Man findet aber in jedem Gehäuse auch mehr oder weniger zahlreiche, spindelige Sporen mit 4—5 Querwänden, die sich dann von *P. dura* nur noch durch dieses einzige Merkmal sicher unterscheiden lassen. In Gesellschaft des Pilzes wächst fast immer *Hendersonia dianthi* P. Magnus, die eine Nebenfrucht von ihm zu sein scheint.

Pleospora gailloniae Bub. — Auf dürren Stengeln von *Gaillonia eriantha*. Südpersien: Zwischen Tarum und Darap. Aucher-Eloy, Herb. d'Orient (4681).

Stimmt mit dem Originalen Exemplare nicht gut überein, wird aber doch nur eine Form dieser Art sein. Die Sporen sind meist mit vier Querwänden und einer Längswand versehen, länglich ellipsoidisch oder eiförmig, zuweilen etwas keulig, 25—32 μ lang, 13—16 μ breit. In Gesellschaft dieses Pilzes wächst noch eine andere *Pleospora*, deren Gehäuse meist nur 3—6 eiförmige oder fast kugelige Aszi enthält. Die Sporen sind beidendig mehr oder weniger stark verjüngt, also breit spindelig, oft etwas gekrümmt und mit 5—7 oft sehr undeutlichen Querwänden und 1—2 ebenso undeutlichen Längswänden versehen, ca. 34—41 μ lang, 15—18 μ breit.

Pleospora herbarum (Pers.) Rabh. — Auf dürrn Blattstielen von *Astragalus alexandrinus*. El Wadi el Abiad, 23. III. 1882. *Plantae Deserti Jih* (149). — Auf derselben Nährpflanze. Ägypten: Zwischen Bir el Aled und Bir Selenanek, 3. V. 1887, leg. P. Ascherson, *Iter aegypt. quart.* (956). — Auf dürrn Blattstielen von *Astragalus tragacanthoides*. Tunis: Auf Viehweiden bei Gabes, 19. III. 1834, leg. S. Kralik, *Pl. Tunet* (164). — Auf dürrn Blattstielen von *Astragalus numidicus*. Marokko: Metalza Ain Zora, 850—1150 m, 27. V. 1933, leg. F. Sennen et Mauricio, *Pl. Espan.* (8772).

Die hier aufgezählten Kollektionen stimmen alle miteinander sehr gut überein und unterscheiden sich auch nicht wesentlich von den bei uns vorkommenden Formen der *P. herbarum*. Die Sporen sind länglich, in der oberen Hälfte mehr oder weniger aufgedunsen, beidendig kaum oder nur unten schwach, bisweilen auch etwas stärker verjüngt, dann oft etwas spindelig, honiggelb, 26—34 μ lang, 13—16 μ breit.

Pleospora Notarisii (Sacc.) Petr. nov. nom. — Syn.: *Venturia dianthi*, De Not. in *Atti VI. Riun. Sci. Ital.* Tab. I1 Fig. II, et in *Giorn. Bot. Ital.*, 1844, pag. 333. — *Pleospora comata* var. *macrochaeta* Sacc. *Fung. Venet.* II, pag. 309 (1875). — *Pyrenophora comata* var. *macrochaeta* Sacc. *Syll. Fung.*, II, pag. 286 (1883). — *Pyrenophora Notarisii* Sacc. *Syll. Fung.*, II, pag. 285 (1883). — *Pyrenophora dianthi* Berl. in *Nuov. Giorn. Bot. Ital.*, XX, pag. 230 (1888) non De Not. *Sfer. Ital.*, pag. 74, Fig. 80 (1893). — Auf dürrn Stengeln von *Dianthus* spec. (1741). Prov. Khorasan. Kopet Dagħ zwischen Kučan und Lutfabad: Auf dem Bergrücken Allah Akbar, 1800 m, 14.—15. VII. — Auf dürrn Blättern von *Acanthophyllum* spec. (1668). Prov. Khorasan. Kopet Dagħ zwischen Kučan und Lutfabad: Unterhalb des Gebirgszuges Alamli, ca. 1600 m, 14.—15. VII. (2476). — Auf dürrn Blättern von *Acanthophyllum* spec. (1161). Elburs: Zwischen Djabun und Firuzkuh, ca. 2200 m, 29. VI. (2477).

Der Pilz auf *Dianthus* stimmt mit Berlese's Beschreibungen und Abbildungen sehr gut überein. Die Perithezien sind jedoch meist ziemlich kahl oder nur mit wenigen, oft rudimentären und ziemlich hell gefärbten Borsten besetzt. Die Sporen entsprechen den Angaben Berlese's genau, sind aber in der Größe sehr veränderlich. Ich habe sie meist 30—42 μ , seltener bis 48 μ lang und 14—20 μ breit gefunden. Da es schon eine *P. dianthi* De Not. gibt, die dem Formenkreise der *P. herbarum* angehört, mußte für den vorliegenden Pilz der von Saccardo vorgeschlagene Name

in Anwendung gebracht werden. Die Kollektion (2476) ist eine Kümmerform, deren sichere Bestimmung kaum möglich ist. Da die Sporen in bezug auf Größe und Bau gut zu *P. Notarisii* passen, ziehe ich den Pilz hierher. Er weicht besonders durch kleinere, meist nur ca. 100—150 μ große, fast kahle, wenige, oft nur 2—6 Aszi enthaltende Gehäuse ab. Die an dritter Stelle genannte Kollektion stimmt in jeder Hinsicht mit dem Pilze auf *Dianthus* überein und wächst oft in Gesellschaft einer Form von *P. oligomera*.

Pleospora oligomera Sacc. et Speg. — Auf dünnen Stengeln von *Erysimum caespitosum*. Elburs; nördlich vom Kandawanpaß, 2970 m, 5. VII. 1936, leg. A. Gilli. — Auf dünnen Stengeln von *Dianthus* spec. 1741. Prov. Khorasan; Kopet Dag, zwischen Kučan und Lutfabad; auf dem Bergrücken Allah Akbar, ca. 1800 m, 14.—15. VII. (2475). — Auf dünnen Blattstielen von *Astragalus Johannis*; Süd-Persien: Am Berge Sabst Buschom bei Schiras, 25. V. 1842, leg. Th. Kotschy, Pl. Pers. austr. (422). — Auf dünnen Stengeln von *Dianthus orientalis*. Armenien: Ergin; Felsen oberhalb Aergu, 18. VI. 1890, leg. P. Sintenis, Iter orient. (2686). — Auf dünnen Blattstielen von *Astragalus Severtzowii*. Zentralasien; Westl. Tian-schan; am Berge Tschimgan, 8. VII. 1926, leg. M. Popov, Herb. Flor. Asiae Med. (366/b).

Diese Art wurde von Saccardo und Spegazzini in Michelia I, pag. 408 (1878), beschrieben. Berlese hat den Pilz an einem Originalexemplare im Herbarium Saccardo nicht finden können und unter *P. oligomera* eine ganz andere Art verstanden. Seine Angaben beziehen sich nämlich auf einen von Westendorp in Belgien auf *Diploaxis tenuifolia* gesammelten Pilz, den Saccardo in Rev. Mycol. VI, pag. 195 (1880), irrtümlich als zu seiner *P. oligomera* gehörig angeführt hat.

Für die Beurteilung der *P. oligomera* kommt aber nur der in Michelia I, pag. 408 (1878), beschriebene Pilz in Betracht, der unter Nr. 1361 in Saccardo's Mycotheca veneta, auf dünnen *Silene*-Stengeln bei Treviso gesammelt, ausgegeben wurde. Die Nachprüfung des im Herbarium des Naturhist. Museums befindlichen Exemplares zeigte mir, daß *P. oligomera* eine mit *P. permunda* sehr nahe verwandte Form ist, die sich durch folgende Merkmale auszeichnet:

Perithezien unregelmäßig und locker zerstreut, mit breiter Basis aufgewachsen, stark niedergedrückt rundlich, in trockenem Zustande genabelt-eingesunken, ca. 250—350 μ im Durchmesser, selten noch etwas größer, mit ganz flachem, breit abgestutzt kegelförmigem, sich durch einen unregelmäßig rundlichen oder elliptischen, ca. 40—60 μ weiten Porus öffnendem Ostiolum. Wand ca. 25 μ dick, aus ganz unregelmäßig polyedrischen, mehr oder weniger zusammengepreßten, ca. 7—15 μ großen, schwarzbraunen, dünnwandigen, innen mehr oder weniger heller gefärbten Zellen bestehend, außen reichlich mit mehr oder weniger radiär ausstrahlenden, fast kriechenden, wellig gekrümmten, ca. 4—6 μ dicken, schwarzbraunen, sich gegen die Enden hin etwas verjüngenden, kaum oder nur wenig heller färbenden Hyphen besetzt. Aszi dick keulig oder schmal und gestreckt ellipsoidisch, oben breit abgerundet, unten in einen kurzen, dick knopfigen Stiel verjüngt, p. sp. 80—100/30—40 μ . Sporen zweireihig, in der Mitte oft undeutlich dreireihig, in der Flächenansicht länglich eiförmig oder ellipsoidisch, beidseitig breit abgerundet, oben kaum, unten stets aber meist nur schwach verjüngt, gerade oder schwach gekrümmt,

mit drei Querwänden, an diesen kaum oder schwach eingeschnürt, in den zwei mittleren Zellen mit einer Längswand, oliven- oder schwarzbraun, 30—37 μ lang, 15—18 μ , in Seitenansicht ca. 10 μ breit.

P. Magnus hat in Verh. Zool. Bot. Ges. Wien L, pag. 445 (1900), eine *Pleospora dissiliens* beschrieben, die er in Gesellschaft einer zweiten, von ihm als *P. oligomera* bestimmten Art auf einer persischen Kollektion von *Dianthus orientalis* angetroffen hat. Es ist nun gewiß nicht uninteressant, daß der von Magnus als *P. dissiliens* beschriebene Pilz mit *P. oligomera* identisch ist, während die von ihm als *P. oligomera* bezeichnete Art eine Form von *P. dura* ist, die ich oben als *P. dura* var. *orientalis* beschrieben habe. Nach dem mir vorliegenden Originalexemplar der *P. dissiliens* stimmt dieser Pilz in bezug auf die charakteristischen Merkmale mit dem Original der *P. oligomera* genau überein. Die Sporen habe ich immer vierzellig und 28—36 μ , selten bis 39 μ lang, 15—18 μ , in der Seitenansicht nur 10—12 μ breit gefunden. Daß Magnus unter *P. dissiliens* wirklich diesen Pilz und nicht etwa die in seiner Gesellschaft wachsende *P. dura* var. *orientalis* verstanden hat, geht aus seinen Abbildungen klar hervor. Fig. 21 auf Taf. II zeigt einen Schlauch mit den typischen Sporen der *P. oligomera* und auf Fig. 22 sieht man einige Sporen in halber, die dritte von unten sogar in voller Seitenansicht ohne Längswände dargestellt.

Ein weiteres Synonym dieser Art ist *P. sororia* Bub. in Annal. Naturhist. Hofmus. Wien XXVIII, pag. 202 (1914), deren Originalexemplar mir vorliegt und zeigt, daß dieser Pilz ebenfalls nichts anderes ist als *P. oligomera* in ganz typischer Form. Die Sporen sind hier unten oft etwas stärker verjüngt und fast stumpf zugespitzt, vereinzelt etwas größer, nämlich 30—41 μ lang, in Flächenansicht 15—18, in Seitenansicht 10—13 μ breit. Bubak hat übersehen, daß der Pilz seitlich zusammengedrückte Sporen hat und wohl auch dem Umstande, daß viele Sporen unten mehr oder weniger zugespitzt sind, eine viel zu große Bedeutung zugeschrieben.

Aber auch *P. curvasca* Bub. l. c., pag. 202 (1914), ist nach dem mir vorliegenden Originalexemplar nichts anderes als typische *P. oligomera*. Auch hier hat der Autor ganz übersehen, daß ebenfalls eine Form mit seitlich zusammengedrückten Sporen vorliegt. Der Pilz stimmt mit den Formen auf *Silene* und *Dianthus* völlig überein. Die Sporen sind 27—32 μ lang, 12—14,5 μ , seitlich gesehen ca. 9—10,5 μ breit.

In Annal. Naturhist. Hofmus. XXVIII, pag. 199 (1914), führt Bubak als *Pyrenophora depressa* Peck einen Pilz auf *Heldreichia rotundifolia* aus dem westlichen Kurdistan an. Seine Angaben lassen keinen Zweifel aufkommen, daß auch dieser Pilz eine Form von *P. oligomera* ist. Das betreffende Exemplar ist im Herbarium des Naturhist. Museums nicht vorhanden.

Bubak führt l. c., pag. 203, eine *Clathrospora gypsophilae* Maire auf *Arenaria drypidea* an, die nach dem mir vorliegenden Belegexemplar mit der *Dianthus*-Form von *P. oligomera* völlig übereinstimmt. Eine *C. gypsophilae* Maire ist aber in der Literatur nicht zu finden. Gemeint ist wohl *Clathrospora constricta* Maire in Bull. Soc. Sci. Nancy 1906, pag. 10 extr., die nach der Beschreibung 29—36/16—19 μ , in Seitenansicht 11—13 μ breite Sporen haben soll, also sicher mit *P. oligomera* identisch ist.

Pleosphaeria Escalerae Gonz. Frag. in Bol. Real Soc. Espan. Hist. Nat., XVI, pag. 170 (1916) wurde auf *Bupleurum*-Stengeln gefunden und hat sich nach der Beschreibung 30—38/12—18 μ große, mit drei Querwänden versehene Sporen, deren

mittlere Zellen eine Längswand enthalten, muß also auch mit *P. oligomera* identisch sein.

Pleospora Escalerae Gonz. Frag., l. c., XVIII, pag. 80 (1918) wurde auf dünnen Blättern und Stengeln von *Silene peduncularis* am Kuh-Sefid in Persien gesammelt und hat nach der Beschreibung quer dreiteilige, in den mittleren Zellen mit einer Längswand versehene, bis 36μ lange und bis 18μ breite Sporen. Die Identität dieses Pilzes mit *P. oligomera* geht aus diesen Angaben klar hervor.

Pyrenophora depressa Peck f. *thesii* Gonz. Frag., l. c., pag. 82 (1918), auf dünnen Stengeln von *Thesium impressum* und *Pleosphaeria Escalerae* F. *linearifoliae* Gonz. Frag., l. c., p. 83 (1918), auf Stengeln von *Bupleurum linearifolium* sind ebenfalls nur belanglose Formen der *P. oligomera*.

Zu den Exemplaren der oben angeführten Standorte wäre noch folgendes zu bemerken: Die von Gilli gesammelte Form hat meist nicht über 250μ große, nur spärlich mit kriechenden Hyphen besetzte Perithezien. Die Sporen sind unten meist stärker verjüngt, bisweilen scharf zugespitzt, $27\text{--}32\mu$ lang und $13\text{--}16\mu$ breit. Rechingers Kollektion (2475) hat bis ca. 300μ große, reichlich mit kriechenden Hyphen bekleidete Gehäuse. Die länglich-spindeligen oder etwas keuligen Sporen sind mehr oder weniger stark verjüngt, oft mit 4 Querwänden versehen und $27\text{--}32/9\text{--}13\mu$ groß. Die Sporen haben hier genau dieselbe Form wie bei *P. sororia*, sind aber etwas kleiner und meist fünfzellig. Das Exemplar von Kotschy auf *Astragalus Johannis* hat bis ca. 300μ große Gehäuse, die zerstreut mit schwarzbraunen, ziemlich dickwandigen, $5\text{--}6\mu$ breiten Hyphen besetzt sind. Die kastanienbraunen Sporen haben drei Querwände und sind $26\text{--}34/12\text{--}16\mu$ groß. Der Pilz von Sintenis Iter orient. (2686) stimmt mit Rechinger (2475) völlig überein, ist aber schlecht entwickelt. Eine herrlich entwickelte Form ist das Exemplar auf *Astragalus Sewertzovii*. Daß hier *P. oligomera* in schönstem Entwicklungszustande vorliegt, ist sicher. Die bis über 300μ großen Gehäuse stehen meist zu 2—5 sehr dicht gehäuft beisammen, sind dann oft auch etwas verwachsen und mit zahlreichen radiär ausstrahlenden oder fast kriechenden, bis ca. 7μ breiten, grauschwarzen, ziemlich dünnwandigen Hyphen bekleidet. Die länglich-spindeligen Sporen sind beidendig oder wenigstens nach unten hin ziemlich stark verjüngt, oft ungleichseitig oder etwas gekrümmt, durchscheinend grauschwarz; $27\text{--}32\mu$ lang, $12\text{--}15\mu$, in Seitenansicht $9\text{--}10\mu$ dick.

Pleospora pentamera Karst. — Auf dünnen Halmen und Blattscheiden von *Alopecurus textilis*. Elburs; Demawend ober Rehne, nahe der Vegetationsgrenze bei fast 4000 m Höhe, VII. 1936, leg. A. Gilli.

Stimmt genau mit den in der Literatur vorhandenen Beschreibungen und mit Berlese's Abbildungen in Icon. Fung. II, Taf. XLVI, Fig. 3, überein. Dem Formenkreise der *P. permunda* angehörend, unterscheidet sich diese Art vor allem durch die seitlich besonders stark zusammengepreßten, wie es scheint ziemlich konstant 5zelligen Sporen. An der vorliegenden Kollektion sind die Sporen $27\text{--}32\mu$ lang, $12\text{--}14,5$, in Seitenansicht nur $6\text{--}7\mu$ breit.

Pleospora planispora Ellis. — Auf dünnen Blattscheiden von *Festuca sulcata*. Elbursgebirge; Demawend ober Rehne: Schutthalde nahe der Vegetationsgrenze, ca. 4000 m , 23.VII. 1936, leg. A. Gilli. — Auf faulenden Blättern von *Dactylis spec.* (1718). Prov. Khorasan; Kopet Dagh, zwischen Kuşan und Lutfabad; auf dem Gebirgszuge Allah Akbar in ca. 1800 m Höhe, 14.—15. VII. (2482).

Die Perithezien dieser schönen Form nisten in den Blattscheiden, sind dem Halme durch ein lockeres Geflecht wellig gekrümmter, mehr oder weniger radiär ausstrahlender Hyphen sehr locker aufgewachsen und bleiben, wenn man die Scheide abzieht, an dieser haften. Die länglich-eiförmigen Sporen sind beidendig, nach unten hin aber mehr allmählich verjüngt, stumpf, gerade, selten etwas ungleichseitig, mit fünf Querwänden und einer durchlaufenden, nur die Endzellen freilassenden Längswand versehen, an den Querwänden kaum oder nur schwach eingeschnürt, $28\text{--}36\mu$ lang, $15\text{--}18\mu$, in Seitenansicht $8\text{--}11\mu$ breit und schön goldgelb oder goldbraun gefärbt. Episor und Querwände sind deutlich erkennbar und meist ca. $0,5\mu$ dick.

Diese Art wurde bisher nur in Utah auf dünnen Grashalmen gefunden, die fraglich als *Elymus* bezeichnet wurden. Die mir vorliegende Kollektion stimmt mit Berlese's Beschreibung und Abbildung in Icon. Fung. II, pag. 32, Taf. XLIX, Fig. 1, vorzüglich überein und ist sicher identisch. Von Ellis und Everhart werden in North Americ. Pyrenomycetes, pag. 341 (1892), die Sporen $30\text{--}40\mu$ lang, $15\text{--}20\mu$, von der Seite gesehen $7\text{--}11\mu$ breit angegeben. Berlese gibt für die Länge $33\text{--}38\mu$, für die Breite in Flächenansicht $16\text{--}19\mu$, in Seitenansicht 7μ an. Offenbar schwankt, wie bei allen Arten der Gattung, die Größe der Sporen sehr. Der Pilz gehört auf jeden Fall dem Formenkreise der *P. permunda* an. Ob er davon spezifisch verschieden oder nur eine der zahlreichen Formen dieser veränderlichen Art ist, muß noch näher geprüft werden.

An den Sporen dieser Art beobachtete ich die gleiche Farbenänderung wie bei *Leptosphaeria stipae* Trab. Auch hier färben sich dieselben mit Kaliumazetat-lösung allmählich ziemlich dunkel olivenbraun.

Die an zweiter Stelle genannte Kollektion weicht durch nur 5zellige, $28\text{--}41\mu$ lange, $16\text{--}21\mu$, in der Seitenansicht ca. $10\text{--}12\mu$ breite Sporen ab.

Pleospora permunda (Cke.) Sacc. — Auf dünnen Stengeln von *Helichrysum plicatum*. Elburz; nördlich vom Kandawanpaß, 2800 m, 3. VII. 1936, leg. A. Gilli. — Auf dünnen Stengeln von *Gypsophila ortegoides*. Ali-Dagh à 7 km au S. E. de Césarée, Cappadoce, VIII. 1856, B. Balansa, Pl. d'Orient (1066).

Das Exemplar von Nr. 1361 der *Pleospora oligomera* aus Saccardo, Mycotheca Veneta im Herbarium des Naturhistorischen Museums enthält zwei kleine Stengelfragmente, von welchen das eine, dem Aufdrucke der Etikette entsprechend, von *Silene*, das zweite von *Daucus carota* herrührt, worauf durch eine mit Bleistift geschriebene Notiz auf der Etikette hingewiesen wird. Wo diese *Daucus*-Kollektion gesammelt wurde, ist zweifelhaft. Eigentlich müßte sie von demselben Standorte herrühren wie der *Daucus*-Pilz. Ich vermute aber, daß der Pilz auf *Daucus* gar nicht aus Italien stammt und vielleicht mit der von Saccardo in Rev. Mycol II, pag. 189 (1880), angeführten *P. oligomera* var. *daucina* Sacc., die Berlese als Synonym mit *P. permunda* vereinigt, identisch sein dürfte. Dieser Pilz entspricht sehr gut der Abbildung und Beschreibung, die Berlese von *P. permunda* mitteilt, und zeichnet sich vor allem durch folgende Merkmale aus:

Perithezien selten einzeln, meist zu zwei oder mehreren kleine Gruppen oder kurze Längsreihen bildend, mehr oder weniger stark niedergedrückt rundlich oder breit ellipsoidisch, mit stumpf kegel- oder papillenförmigem Ostiolum, außen reichlich mit radiär ausstrahlenden, mehr oder weniger stark wellig gekrümmten, ziemlich undeutlich und entfernt septierten, durchscheinend schwarzbraunen, ca. $4\text{--}6\mu$

dicken, ziemlich dünnwandigen Hyphen besetzt. Aszi keulig, kurz und ziemlich dick knopfig gestielt, p. sp. ca. $80-100/25-25\mu$. Sporen länglich ellipsoidisch oder breit länglich-spindelig, beidendig breit abgerundet, bald kaum oder nur wenig, bald ziemlich stark, besonders nach untenhin verjüngt, gerade oder etwas ungleichseitig, mit drei Querwänden, kaum oder nur in der Mitte deutlich eingeschnürt, die beiden mittleren Zellen mit einer Längswand, schön dunkel kastanienbraun, mit deutlich sichtbarem Epispor, in jeder Zelle mit einem größeren Öltropfen, $22-26/10-13\mu$, in der Seitenansicht ca. 8μ breit.

Der von Gilli gesammelte Pilz hat bis 300μ große Perithezien, die ziemlich reichlich mit radiär ausstrahlenden, fast kriechenden, schwarzbraunen Hyphen besetzt sind. Die honiggelben oder hell olivengrünen Sporen sind $20-26\mu$ lang, $10-12\mu$ breit, seitlich oft nur schwach zusammengedrückt und ca. $8-9\mu$ breit. Der Pilz auf *Gypsophila* entspricht genau der Form auf *Daucus*. Die Sporen messen $22-26/10-12\mu$, sind oft etwas stärker gekrümmt und besonders unten mehr verjüngt. Er wächst in Gesellschaft einer zweiten Art, die eine kleinsporige Form von *P. Notarisii* sein dürfte.

Pleospora rudis Berl. — Auf dünnen Blattstielen von *Astragalus* spec. (322). Elburs: Umgebung der Stadt Keredj auf den Bergen Kuh-e Dasht, 21. V. (2496). — Auf dünnen Blattstielen von *Astragalus lagurus*. Prov. Aderbeidschan; Distr. Khoi, leg. Szovits; Koschadara, leg. Szovits.

Der an erster Stelle genannte Pilz stimmt mit Berlese's Abbildung und Beschreibung so gut überein, daß an seiner Identität nicht gezweifelt werden kann. Er zeichnet sich durch folgende Merkmale aus: Perithezien meist in kleinen, in der Längsrichtung gestreckten, dichten Gruppen oder Räschen wachsend, mehr oder weniger niedergedrückt rundlich oder breit ellipsoidisch, $150-250\mu$ im Durchmesser, mit ganz flachem, oft auch sehr undeutlichem, durch einen unscharf begrenzten, ca. 45μ weiten, rundlichen Porus sich öffnenden Ostium, außen zerstreut mit dünnwandigen, kurzgliedrigen, grauschwarzen, meist der Faserrichtung des Substrates folgenden, bis ca. 12μ breiten, oft fast gekrümmten Hyphen besetzt. Sporen länglich-spindelig, beidendig stumpf und meist deutlich verjüngt, gerade oder etwas gekrümmt, mit 3—4 Querwänden und einer unvollständigen Längswand, zuweilen auch noch drei sekundäre, aber meist sehr undeutliche Querwände zeigend, nur in der Mitte mehr oder weniger eingeschnürt, mit hyaliner, ziemlich scharf begrenzter Gallerthülle, goldgelb oder honiggelb, später olivenbraun, $28-32/12-15\mu$.

Die beiden Kollektionen von Szovits stimmen miteinander genau überein. Der Pilz hat länglich-eiförmige oder ellipsoidische, kaum oder nur unten schwach verjüngte, mit 3 Querwänden und einer unvollständigen Längswand versehene, $21-30\mu$ lange, $11-15\mu$ breite, Sporen. Die bis ca. 250μ großen Perithezien sind außen mehr oder weniger reichlich mit kriechenden, ziemlich dünnwandigen, olivenbraunen, bis 7μ dicken Hyphen besetzt.

Pleospora tragacanthae Rabh. in Hedwigia, XVI, pag. 118 (1877).

Auf den im Mittelmeergebiet, besonders auf der Balkanhalbinsel, vorkommenden *Astragalus*-Arten findet man auf abgestorbenen Blattstielen sehr häufig eine *Pleospora*-Art, die große Ähnlichkeit mit den im Orient auftretenden Formen der *P. chlamydospora* hat, sich davon aber durch die meist mit dichtem Borstenschopf gekrönten Perithezien, zahlreiche, dementsprechend auch schmalere, typisch keulige Aszi und kleinere, dicht mauerförmig geteilte Sporen unterscheidet. Auch

von dieser Art liegen mir zahlreiche Kollektionen vor, die hier einzeln besprochen werden sollen. Zuerst führe ich aber die von mir festgestellten Synonyme an und beginne die Besprechung mit dem Original der Art selbst. Im Gebiete der Orientflora ist dieser Pilz selten.

P. tragacanthae Rabh. wurde unter Nr. 2229 in Rabenh.-Wint. Fungi europaei ausgegeben. Nach einem mir vorliegenden Originalexemplar zeichnet sich diese Kollektion besonders durch folgende Merkmale aus: Borsten mehr oder weniger radiär ausstrahlend, ziemlich gerade und steif, aufrecht abstehend oder etwas bogig herabgekrümmt, meist nur ziemlich hell oliven- oder graubraun, sehr dickwandig, bis über 200μ lang, unten ca. $6-8\mu$ dick. Sporen dunkel gelb- oder kastanienbraun, mit 7 Quer- und 1—3 Längswänden, $33-41/15,5-18\mu$.

P. spinarum Syd. in Hedwigia, XXXVIII, pag. 142 (1899).

Das mir vorliegende Originalexemplar stimmt mit dem Typus der *P. tragacanthae* genau überein und weicht davon nur durch folgende individuelle Merkmale ab: Borsten spärlicher, meist nicht über 100μ lang, ziemlich hell gefärbt, subhyalin, nur einzelne Perithezien mit bis ca. 200μ langen und bis 10μ breiten, mehr oder weniger dunkel gefärbten Borsten besetzt, von denen aber viele abgebrochen sind. Sporen mit 7 Quer- und 1—2, selten 3 Längswänden, $30-37/14,5-17\mu$.

Pyrenophora Pellatii Ranoj. in Ann. Univ. Grenoble, 1918, livr. III, pag. 375, Fig. 3.

Ein Originalexemplar dieser Art kenne ich zwar nicht, aber nach der Beschreibung und Abbildung in Bull. Soc. Myc. France, XXXV, pag. 17, Fig. 3 (1919), ist dieser Pilz, der $29-39/11-17\mu$ große, mit 7 Quer- und 2—4 Längswänden versehene Sporen haben soll, gewiß nur eine Form von *P. tragacanthae*.

Von dieser Art habe ich außerdem noch folgende Kollektionen untersuchen können:

Persien: Auf dünnen Stengeln von *Astragalus* spec. (513). Elburs: Auf den nördlichen Hängen des Kandawanpasses, 2700—3000 m, 26. V. (2490). Perithezien sehr verschieden groß, $100-300\mu$ im Durchmesser, mehr oder weniger dicht mit subhyalinen oder hell graubräunlich, nur am Grunde oft etwas dunkler gefärbten, wellig gekrümmten oder geschlängelten, am Scheitel meist ganz geraden, einen dichten Schopf bildenden, dickwandigen, $6-12\mu$ dicken Borsten besetzt. Sporen $28-40/13-17\mu$.

Tibet: Auf dünnen Blattstielen von *Astragalus cicerifolius*. Tibet occid. Regio temp. 10—14.000 ft. leg. Thompson. Perithezien meist nicht über 250μ groß, unten fast kahl, am Scheitel mit einem Büschel von mehr oder weniger divergierenden, wellig gekrümmten oder geschlängelten, meist nur ziemlich hell grau- oder olivenbräunlich gefärbten, dickwandigen, ca. $5-7\mu$ dicken Borsten besetzt. Aszi ziemlich zahlreich, schlank keulig. Sporen mit 7 Querwänden, gerade, ca. $28-38\mu$, selten bis 40μ lang, $13-16\mu$ breit. Stimmt mit den typischen Formen der Art aus den Alpen weitgehend überein. Nur der Borstenschopf ist nicht so dicht und die einzelnen Borsten sind meist stärker gekrümmt oder geschlängelt.

Kleinasien: Auf dünnen Blattstielen von *Astragalus angustifolius*. Cilicia: In valle, Karli Boghas, 6000', 6. VI. 1859, leg. Th. Kotschy, Iter Cilic.-Kurd. Suppl. (333). Perithezien ziemlich groß, bis über 300μ im Durchmesser, fast kahl oder sehr zerstreut mit meist kurzen, nicht über 100μ langen, mehr oder weniger wellig gekrümmten Borsten besetzt. Sporen verhältnismäßig schmaler, $28-40/12-16\mu$. —

Auf dünnen Blattstielen von *Astragalus angustifolius*. Village de Gulek-Boghas, près des Portes Ciliciennes. 1. VII. 1855, leg. B. Balansa, Pl. d'Orient (484). Perithezien nicht über 250μ groß, ganz kahl, selten mit einzelnen, ganz kurzen, oft stark wellig gekrümmten Hyphen besetzt. Sporen $25-34/11-16\mu$. — Auf dünnen Blattstielen von *Astragalus angustifolius*. Cilicia: Bulgar-Dagh: In rupestribus montis Gisy Deppe, 800 ped. 1853, leg. Th. Kotschy. Gehäuse bis über 300μ im Durchmesser, fast kahl oder reichlich mit mehr oder weniger radiär ausstrahlenden, meist stark wellig gekrümmten, fast opak schwarzbraunen Borsten besetzt. Sporen mit $7-9$ Querwänden, $32-42/14-19\mu$. — Auf dünnen Blattstielen von *Astragalus angustifolius*. Asia minor: In aridis glareosis montis Olympi prope Brussa, VII. 1875, leg. Th. Pichler. Perithezien bis zu 300μ groß, fast kahl oder am Scheitel mit einigen stark gekrümmten, schwarzbraunen, nicht besonders dickwandigen Borsten besetzt. Sporen $25-37/12-17\mu$. — Auf dünnen Blattstielen von *Astragalus hirsutus*. Anatolia; Amasia: Tokat, in regione montana, ca. 800 m, 13. V. 1889, leg. J. Bornmüller, Fl. Exs. Anatol. (106). Gehäuse bis ca. 250μ groß, selten noch etwas größer, fast kahl oder spärlich mit mehr oder weniger stark gekrümmten, ziemlich dickwandigen, schwarzbraunen, gegen die Spitze hin kaum oder nur wenig heller gefärbten Borsten besetzt. Sporen $30-38/14-17\mu$. — Auf dünnen Blattstielen von *Astragalus hirsutus*. Armenia turcica: Sipikordagh, 6000', 5. VII. 1889, leg. P. Sintenis. Gehäuse meist nicht über 200μ groß, fast kahl oder am Scheitel mit einigen stark divergierenden, ziemlich geraden und dickwandigen, durchscheinend grau- oder olivenbraunen, gegen die Enden hin meist nur wenig heller gefärbten Borsten besetzt. Sporen $22-30/10-15\mu$.

Balkanhalbinsel. Auf dünnen Blattstielen von *Astragalus angustifolius*. Macedonia centr.: In petrosis alpinis montis Kossov prope Zborsko, 26. VI. 1893, leg. J. Dörfler, Iter Turc. secund. (142). Perithezien ziemlich groß, kahl oder nur mit einzelnen, meist nicht über 100μ langen Borsten besetzt. Sporen $26,5-46/12-19,5\mu$, mit $11-12$ Querwänden. — Auf gleicher Nährpflanze. Graecia. Epirus borealis; in rupestribus calc. cacuminis montis Peristeri, 2196 m. 15. VII. 1893, leg. E. de Halácsy. Perithezien bis über 300μ groß, mehr oder weniger dicht mit herabgekrümmten, wellig gekrümmten oder fast kriechenden, dunkel schwarzbraunen, $5-7\mu$ dicken Borsten besetzt. Sporen oft auch tertiäre Querwände bildend, dann neun- bis elfmal geteilt $27-39/12-16\mu$. — Auf derselben Nährpflanze. Graecia. Arcadia; in regione super. mt. Chelmos supra pagum Sudena, 2000—2200 m, 20. VI. 1893, leg. E. de Halácsy. Gehäuse besonders groß, bis ca. 500μ Durchmesser erreichend, fast kahl oder mit Borstenschopf am Scheitel. Sporen $30-36/13-17\mu$. — Auf derselben Nährpflanze. Graecia in monte Parnes, Attica, Aucher-Eloy, Herb. d'Orient (1263). Perithezien meist nicht über 250μ groß, fast kahl oder zerstreut mit meist stark wellig gekrümmten, nicht über 6μ dicken, an der Spitze kaum oder nur wenig heller gefärbten Borsten besetzt. Sporen $24-36/12-16\mu$. — Auf gleicher Nährpflanze. Insula Thasos: Mt. Elias. 23. V. 1891, leg. P. Sintenis und J. Bornmüller, Iter Turc. (508). Perithezien bis 300μ groß, kahl, selten mit einzelnen, rudimentären Borsten besetzt. Sporen $22-42/12-17\mu$. — Auf derselben Nährpflanze. Kreta: Lassith, Aphendi Christo, 1700—2000 m, VI. 1937, leg. F. Lempert (526). Perithezien bis 250μ , selten bis 300μ groß, kahl oder nur spärlich mit nicht über 50μ langen, stark gekrümmten, mehr oder weniger hell gefärbten bis ca. 5μ dicken Borsten besetzt. Sporen $27-36/14,5-19,5\mu$. — Auf derselben Nährpflanze. Kreta: Lefka Ori, 1800—2200 m, VII. 1937, leg. F. Lempert (594). Perithezien bis 300μ groß, kahl oder nur sehr zerstreut mit

mehr oder weniger rudimentären Borsten besetzt. Sporen 27—41/12—19,5 μ . Aszi weniger zahlreich und etwas dicker. Nähert sich der *P. chlamydospora*.

***Rechingeriella* Petr. n. gen.**

Perithecia irregulariter sparsa, innato-erumpentia, globosa ostiolo minuto papilliformi, interdum indistincto praedita; pariete crassiusculo,

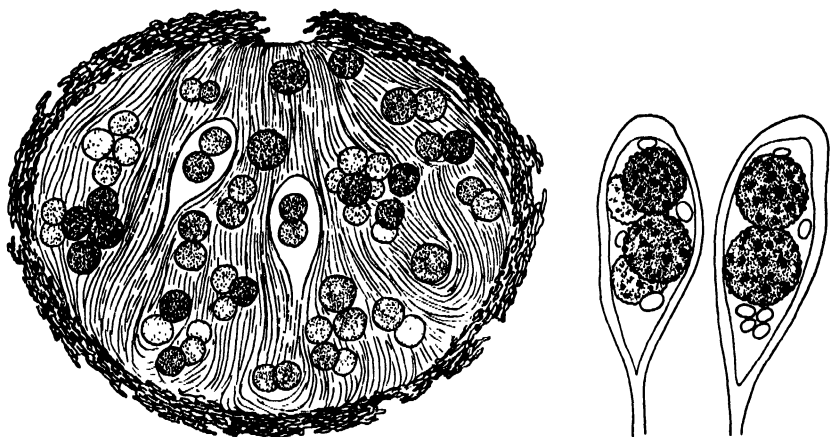


Fig. 2. *Rechingeriella insignis*. — a Querschnitt durch ein Perithezium. — b Zwei Aszi mit je zwei reifen und sechs mehr oder weniger stark degenerierten Sporen.

pseudoparenchymatico, olivaceo vel atro-olivaceo, subopaco. Asci numerosi, inordinate dispositi, oblongo-clavati, crasse tunicati, abortu 1-4-plerumque 2-spore, contextu intertheciali paraphysoides-separati. Sporae majusculae, globosae atrae, unicellulares.

***Rechingeriella insignis* Petr. n. sp.**

Perithecia irregulariter sparsa, solitaria, raro bina vel complura plus minusve aggregata, subepidermalia, mox plus minusve erumpentia, globosa, vix vel parum depressa, ca. 300—500 μ diam., ostiolo minuto, papilliformi, interdum indistincto praedita; pariete crassiusculo pluristratoso, pseudoparenchymatico, olivaceo vel atro-olivaceo, extus subopaco. Asci numerosi, inordinate dispositi, oblongo-clavati, longiuscule stipitati, crasse tunicati, abortu 1-4-plerumque 2-spore, contextu intertheciali paraphysoides separati, p. sp. 70—100/30—52 μ . Sporae conglobatae, globosae, unicellulares, atrae, opacae, 24—41 μ , raro usque ad 45 diam.

In radicibus emortuis *Allii scabriscapi*. Montes Elburs centr.: In ditione oppidi Keredj; in montibus ad pagum Kalak, 17. V. (2450). — In saxosis m. Elburs prope pagum Passgala, 8. VI. 1843, leg. Th. Kotschy, Pl. Persiae bor. (262).

Perithezien auf den mehr oder weniger grau verfärbten Wurzeln meist in unmittelbarer Nähe des Rhizoms, seltener und dann meist nur

ganz vereinzelt auch weiter unten wachsend, unregelmäßig locker oder ziemlich dicht zerstreut, bisweilen zu zwei oder mehreren ziemlich dicht gehäuft beisammenstehend, aber kaum oder nur wenig miteinander verwachsen, subepidermal sich entwickelnd, bald mehr oder weniger hervorbrechend, nicht selten bis zur Hälfte oder noch weiter vorragend, kaum oder nur schwach niedergedrückt rundlich, meist ziemlich regelmäßig, in der Mitte des Scheitels mit einer kleinen, bisweilen sehr undeutlichen, flachen, auch bei stärkerer Lupenvergrößerung nur punktförmig erscheinenden Papille versehen, anfangs völlig geschlossen, sich später durch Ausbröckeln unregelmäßig rundlich öffnend oder ganz zerfallend, ca. 300—500 μ im Durchmesser. Wand derbhäutig, im Alter ziemlich brüchig werdend, ca. 35—60 μ dick, aus zahlreichen Lagen von unregelmäßig oder rundlich eckigen, mehr oder weniger, oft ziemlich stark zusammengepreßten, außen fast opak schwarzbraunen, sich innen mehr oder weniger heller färbenden, grau oder braunschwärzlichen, ziemlich dickwandigen, ca. 5—12 μ großen Zellen bestehend, außen stark mit ganz verschrumpften, braunschwarz verfärbten, sehr fest anhaftenden, am vorragenden Teile des Gehäuses ziemlich großschollig abwitternden Resten des Substrates verwachsen, keine scharfe Grenze zeigend, im basalen Teile oft viel heller gefärbt und etwas dünner, sich außen besonders am Rande der Basis in meist einfache, dünnwandige, ziemlich kurzgliedrige, bald stark, oft vollständig verschrumpfende, durchscheinend grau- oder olivenbraune, tiefer in das Substrat eindringende, sich dabei rasch heller färbende und schließlich völlig hyalin werdende, ca. 2,5—4,5 μ breite Hyphen auflösend. Innen geht das Gewebe in ein kompaktes, hyalines, in jüngerem Entwicklungszustande sehr inhaltsreiches Binnengewebe über, welches am Scheitel unmittelbar unter der Wand aus fast isodiametrischen, rundlich-eckigen, relativ dickwandigen, kaum oder nur schwach gestreckten, ca. 3—4 μ großen Zellen besteht, die sich weiter innen stark strecken und bald in ein mehr oder weniger senkrecht prosenchymatisches, von der Basis des Gehäuses entspringendes, aus ca. 2,5—3,5 μ breiten, ziemlich kurzgliedrigen, miteinander verwachsenen Hyphen bestehendes Gewebe übergehen. Aszi zahlreich, in mehreren, meist 3—4 undeutlichen Schichten übereinander und ziemlich regellos angeordnet, jedoch meist gegen die Mitte des Scheitels hin deutlich konvergierende Züge bildend, einzeln in dem paraphysoiden Binnengewebe entstehend und durch mehr oder weniger dicke Schichten desselben getrennt, länglich oder eiförmig-keulig, oben sehr breit abgerundet, unten rasch in einen bis ca. 50 μ langen, sich allmählich verjüngenden, knopfig endenden, unten ca. 5—7 μ dicken Stiel verjüngt, sehr dickwandig, aber von gallertiger Beschaffenheit, im Wasser sehr stark aufquellend und bald ganz zerfließend, 1- bis 4-, meist 2-sporig, p. sp. 70 bis 100/35—52 μ , schon innerhalb der Gehäuse frühzeitig ganz verschlei-

mend, so daß die in ihnen gebildeten Sporen frei werden und — je nach ihrer Anzahl — entweder einzeln oder in Klumpen zu 2—4 entsprechend großen Höhlungen des Binnengewebes eingelagert erscheinen, als ob sie in demselben direkt entstanden wären. Sporen zusammengeballt, meist regelmäßig kugelig, nur an den Berührungsstellen oft etwas abgeplattet, einzellig, in reifem Zustande ganz opak, schwarz, mit feinkörnig-rauhem Epispor von ziemlich brüchig-kohliger Beschaffenheit, 24—41 μ , sehr selten bis ca. 45 μ im Durchmesser.

Diese schöne, ihrem Entdecker zu Ehren benannte Gattung nimmt unter den Pyrenomyzeten eine sehr isolierte Stellung ein und ist wohl nur mit *Zopfia* näher verwandt, deren Typusart *Z. rhizophila* Rabh. auch auf Wurzeln einer Liliacee, nämlich auf *Asparagus officinalis* gefunden wurde. Sie läßt sich davon aber schon durch die einzelligen, kugeligen Sporen sehr leicht unterscheiden. Auf der oben zitierten Kollektion von Kotschy wurde zwar nur ein einziges Gehäuse, dieses aber in besonders schönem Entwicklungszustande gefunden. Der herrliche Pilz dürfte also im Elbursgebirge verbreitet, aber nicht leicht zu finden sein, weil er eine sehr versteckte Wachstumsweise hat.

Die Aszi enthalten in der Jugend stets acht Sporenanlagen, von welchen sich aber nur 1—4 weiter entwickeln und völlig ausreifen. Daß ihre Größe so großen Schwankungen unterliegt, hängt nur von dem Umstande ab, ob nur eine oder mehrere Sporen gebildet werden. Entsteht nur eine einzige Spore im Schlauche, so ist dieselbe besonders groß. Je größer aber die Zahl der in einem Schlauche entstandenen Sporen ist, desto kleiner bleiben sie.

***Teichospora elbursensis* Petr. nov. spec.**

Perithecia solitaria vel irregulariter laxaque sparsa, globosa, vix vel parum depressa, ostiolo plano disciformi saepe indistincto, poro irregulariter rotundo aperto praedita; parieto subcarbonaceo, pseudoparenchymatico, atro-olivaceo; asci numerosi, clavati, antice vix vel parum, postice distincte attenuati, breviter crasseque stipitati, octospori; sporidia oblongo-fusoidea, utrinque obtusa, inaequilateralia vel curvula, raro recta, transverse 5—7-septata, loculis centralibus 1—3 raro fere omnibus longitudinaliter septatis, castaneo-brunnea 32—46/12—16; paraphyses numerosae, filiformes, ramosae.

Ad rhachides fol. *Astragali jodotropis*. Mont. Elburs Demawend supra pagum Rehne ad fines vegetationis ca. 4000 m, 23. VII. 1936, leg. A. Gilli. — Ad rhachides fol. *Astragali acuti*. Persia austr.: In declivibus demissioribus m. Kuh-Daena, 14. VII. 1842, leg. Th. Kotschy, Pl. Pers. austr. (661).

Perithezien auf dem meist gleichmäßig und weitläufig grau oder grauschwärzlich verfärbten Substrate sehr locker und unregelmäßig zerstreut, meist ganz vereinzelt, selten zu zwei oder drei etwas genähert, aber niemals dicht gehäuft, mit ziemlich breiter, am Rande mehr oder weniger ringwulstartig verdickter Basis ganz oberflächlich und fest angewachsen, meist ziemlich regelmäßig, rundlich oder breit eiförmig, nicht

zusammengedrückt, ca. 300—400 μ , seltener bis ca. 500 μ im Durchmesser, mit ganz flachem, oft auch sehr undeutlichem, scheibenförmigem, von einem unregelmäßig rundlichen, mehr oder weniger trichterförmig vertieften, ca. 40—70 μ weiten Porus durchbohrtem Ostium, welches oft auf eine ganz flache, ringwulstartige, die Öffnung umgebende Verdickung reduziert ist. Peritheziummembran von derbhäutig-lederartiger Beschaffenheit, im Alter etwas brüchig werdend, ca. 50—100 μ dick, aus mehr oder weniger zahlreichen Lagen von ganz unregelmäßig oder rundlich eckigen, kaum oder schwach zusammengepreßten, außen fast opak schwarzbraunen und ziemlich dickwandigen, ca. 8—12 μ , seltener bis ca. 15 μ großen, sich innen allmählich heller färbenden, kleiner und dünnwandiger werdenden Zellen bestehend, außen krümelig und kleinschollig rauh, keine scharfe Grenze zeigend, vereinzelt mit kurzen, meist nicht über 20 μ langen, 2,5—3,5 μ breiten Hyphenresten besetzt. Aszi zahlreich, schmal keulig, oben breit abgerundet, unten verjüngt und in einen kurzen, dickknopfig endenden Stiel übergehend, derb- und dickwandig, 8-sporig, p. sp. ca. 70—90 μ lang, 14—18 μ breit. Sporen mehr oder weniger zweireihig, länglich spindelförmig, beidendig stumpf abgerundet und mehr oder weniger verjüngt, ungleichseitig oder schwach gekrümmt, selten fast gerade, mit fünf bis sieben Querwänden, kaum oder schwach, nur in der Mitte stets deutlich eingeschnürt, oft nur in 1—3 der mittleren Zellen bisweilen aber auch in allen, die Endzellen ausgenommen, mit einer Längswand, schön dunkel kastanienbraun, ohne erkennbaren Inhalt oder in jeder Zelle mit einem größeren Öltröpfchen, 32—46 μ lang, 12—16 μ breit. Paraphysen zahlreich, derbfädig, ästig, ca. 1,5—2,5 μ breit, spät verschleimend.

Dieser Pilz stimmt habituell vollständig mit der mir im Originale vorliegenden *T. nivalis* v. Höhn. überein und ich war, da ich zuerst nur die an erster Stelle zitierte Kollektion erhielt, lange im Zweifel, ob derselbe nicht als eine sehr stark abweichende Form dieser Art aufzufassen sei. Als ich aber das zweite, von einem weit entfernten Standorte herrührende Exemplar kennen lernte, das mit dem Pilze Gilli's völlig übereinstimmt, mußte ich annehmen, daß der Pilz von *T. nivalis* verschieden sei. Diese Art läßt sich mikroskopisch sehr leicht und auf den ersten Blick durch viel längere, zylindrische Aszi, einreihige, meist gerade, seltener schwach gekrümmte, oft mit zahlreicheren Quer- und Längswänden versehene, olivenbraune, sich mit Kaliumazetat grauschwarz färbende Sporen unterscheiden. Die Farbe der Sporen von *T. elbursensis* verändert sich in Kaliumazetat nicht und wird nur etwas dunkler.

***Tellmenella* Petr. nov. gen.**

Stroma foliicolum, typice phyllachoroideum. Perithecia omnino immersa plerumque apice tantum clypeo epidermali adnata. Asci sat numerosi, clavati, tenuiter tunicati, 8-spori. Sporae oblongo-clavatae vel fusoideae, hyalinae, 1—2-septatae. Metaphyses sat numerosae, late filiformes, tenuissime tunicatae, mox mucosae.

Tellmenella persica Petr. nov. spec.

Stromata irregulariter laxe vel densiuscule dispersa ambitu obovata vel elliptica, saepe plus minusve irregularia, bene definita, aterrima, 2—6 μ longa, 1 $\frac{1}{2}$ —4 μ lata, confluyendo subinde majora; clypeo epidermali amphigeno, olivaceo-vel atro-brunneo; perithecia mono-vel saepe disticha, plerumque secus nervos folii seriatim disposita, globosa vel ellipsoidea, vix vel parum depressa, e mutua pressione interdum parum appanata vel angulosa, ostiolo plano papilliformi, poro irregulariter rotundo pertuso clypeum punctiformiter erumpenti praedita; pariete crassiusculo pseudo-parenchymatico, cano-vel atro-olivaceo. Asci sat numerosi, clavati, antice vix vel parum, postice magis attenuati subsessiles vel breviter stipitati, tenuiter tunicati, 8-spori, 38—52/10—14 μ . Sporae di-vel indistincte tristichae, oblongo-clavatae vel fusoidae, utrinque obtusae, rectae vel parum curvulae, 1—2-septatae, ad septa non constrictae, hyalinae, 12—15/3—4,5; metaphyses sat numerosae, late filiformes, mox mucosae.

Ad folia languescientia vel emortua *Poa* (1493). Prov. Khorasan: In monte Kuh-e Bizg. 4.—6. VII. (2460).

Stromata unregelmäßig und weitläufig locker oder ziemlich dicht zerstreut, selten einzeln, meist zu zwei oder mehreren dicht gedrängt beisammen- oder hintereinanderstehend, dann oft stark zusammenfließend und größere Teile des Blattes gleichmäßig überziehend, im Umriss nur selten rundlich, meist in der Längsrichtung des Blattes mehr oder weniger gestreckt, elliptisch oder kurz und breit streifenförmig, oft auch ganz unregelmäßig, sehr verschieden groß, meist ca. 2—6 μ lang, 1 $\frac{1}{2}$ —4 mm breit, durch Zusammenfließen oft noch viel größer, vor allem länger werdend, matt kohlschwarz, sehr scharf begrenzt, beiderseits mit epidermalen, ca. 15—55 μ dickem Klypeus, welcher aus einem parenchymatischen, den stark gekrümmten und verschrumpften Resten des Substrates eingewachsenen Gewebe von ganz unregelmäßig, seltener rundlich-eckigen, oft etwas gestreckten und fast mäandrisch gekrümmten, ziemlich dickwandigen, fast opak schwarzbraunen, meist ca. 4—8 μ großen Zellen besteht. Das zwischen den beiden Klypei befindliche Gewebe des Mesophylls wird stark gebräunt, verschrumpft auch sehr, wird aber meist nur von einem sehr lockeren Geflecht von unregelmäßig netzartig verzweigten, ziemlich entfernt und undeutlich septierten, durchscheinend olivenbraunen, dünnwandigen, deshalb leicht und oft stark verschrumpfenden, ca. 3—5 μ breiten Hyphen durchzogen. Stellenweise, besonders unter den Gehäusen oder in den zwischen ihnen freibleibenden Zwischenräumen werden oft kleinere oder größere, im Umriss meist ganz unregelmäßige, seltener fast rundliche parenchymatische Stromakomplexe gebildet, die meist entweder seitlich oder unten fest mit der Außenwand eines Gehäuses verwachsen sind und aus rundlich eckigen, ca. 4—9 μ großen, durchscheinend schwarz-

braunen, ziemlich dünnwandigen Zellen bestehen. Perithezien ein- oder zweischichtig, mehr oder weniger dicht gedrängt beisammen- oder hintereinanderstehend, gerne den Blattnerven folgend und parallele Längsreihen bildend, rundlich oder breit ellipsoidisch, kaum oder schwach, selten etwas stärker zusammengepreßt, durch gegenseitigen Druck oft etwas abgeplattet und stumpfkantig, ca. 120—200 μ im Durchmesser, am Scheitel mehr oder weniger abgeflacht und mit dem Klypeus fest verwachsen, mit ganz flachem, papillenförmigem, sich erst spät durch einen unregelmäßig rundlichen, unscharf begrenzten, ca. 20—25 μ weiten Porus öffnenden, punktförmig den Klypeus durchbohrenden Ostiolum. Wand ca. 20—30 μ dick, aus mehreren Lagen von kaum oder nur schwach zusammengepreßten, ziemlich dickwandigen, rundlich-eckigen, außen fast opak schwarzbraunen, innen etwas heller gefärbten, ca. 6—10 μ , selten bis zu 12 μ großen Zellen bestehend, außen mit verschrumpften Substratresten oder mit parenchymatischen Stromakomplexen verwachsen, deshalb meist keine scharfe Grenze zeigend. Aszi ziemlich zahlreich, keulig, oben breit abgerundet, kaum oder nur schwach, unten meist stärker verjüngt und in einen kurzen, knopfig endenden Stiel übergehend, dünn- und ziemlich zartwandig, 8-sporig, 38—52 μ lang, 10—14 μ breit. Sporen zwei- oder undeutlich dreireihig, länglich-keulig oder spindelig, oben kaum oder schwach, unten meist stärker und allmählich verjüngt, beidendig stumpf, meist ungleichseitig oder schwach gekrümmt, mit 1—2 Querwänden, an diesen nicht eingeschnürt, mit unregelmäßig körnigem Plasma, hyalin 12—15/3—4,5 μ . Metaphysen ziemlich zahlreich, breitfädig, sehr zartwandig, locker körniges Plasma und oft auch mehrere größere und kleinere Öltröpfchen enthaltend, ca. 2—3,5 μ breit, einfach, bald verschleimend.

Dieser hochinteressante Pilz entspricht fast ganz genau dem, was Theissen und Sydow in ihrer Arbeit über die *Dothideales* unter der Gattung *Telimena* verstanden haben. Ich habe aber in Annal. Mycol. XXIX, pag. 394 (1931), gezeigt, daß *Telimena* Rac., nach der Typusart beurteilt, davon ganz verschieden, mit *Vizella* nächstverwandt ist und den Diaportheen nahe steht. Die übrigen sechs von Theissen und Sydow zu *Telimena* gestellten Pilze entsprechen teilweise ganz verschiedenen Typen und müssen deshalb auch anders eingereiht werden. *T. bicincta* ist zu streichen, weil die Beschreibung sich teils auf *Endodothella picramniae*, teils auf eine im Stroma dieses Pilzes schmarotzende *Diaporthe* bezieht. *T. rhoina* läßt sich nach der Beschreibung nicht sicher beurteilen und hätte schon aus diesem Grunde nicht in die Gattung *Telimena* versetzt werden dürfen. *T. encaustica* wird eine echt dothideale, den Pléosporaceen nahe stehende Form sein. *T. graminis*, *T. panici* und *T. graminella* sind ganz zu streichen, weil es sich hier um *Phyllachora*-Arten handelt, in deren Stroma eine *Metasphaeria* schmarotzt. Aber gerade der Umstand, daß der oben beschriebene Pilz auch auf einer Graminee wächst, mußte den Verdacht erwecken, daß es sich hier um einen ähnlichen Fall wie bei den oben genannten „*Telimena*“-Arten auf Gräsern handeln könnte. Die sorgfältige Untersuchung zahlreicher Stromata überzeugte mich aber davon, daß der persische Pilz eine einheitliche

Form, ist, das heißt, daß es sich hier sicher nicht um einen Fall von Parasitismus einer *Metasphaeria* im Stroma einer *Phyllachora* handelt. Der Pilz weicht auch im Baue des Stromas und der Peritheziummembran deutlich vom Typus der gewöhnlichen Phyllachoraceen auf Gräsern ab.

Eine andere Frage ist die, ob es sich hier nicht um einen ähnlichen Fall wie bei manchen *Calosphaeria*-Arten handelt, die normal einzellige Sporen haben, die gelegentlich aber auch mit 3 Querwänden angetroffen werden und zur Aufstellung der Gattung *Phragmocalosphaeria* Anlaß gegeben haben. Das läßt sich vorläufig nicht mit Sicherheit entscheiden, doch dürfte diese Annahme mit Rücksicht auf die schmale, mehr oder weniger spindelige Form der Sporen wohl nicht zutreffen.

Das mir vorliegende zahlreiche Material ist leider noch sehr jung. Ich habe nur wenige Stromata mit besser entwickelten Gehäusen finden können, die aber auch noch nicht ganz reif waren. Ganz reife Sporen dürften vielleicht noch etwas größer werden. Erwähnt sei endlich noch, daß von den beiden Querwänden sich die eine ungefähr im oberen, die andere im unteren Drittel der Sporen befindet und daß, wenn nur eine Querwand vorhanden ist, diese stets nur im unteren Drittel, niemals in der Mitte der Spore gebildet wird.

Thyridium desertorum Petr. nov. spec.

Perithecia irregulariter laxae vel subdense dispersa, plus minusve immersa, crusta stromatica, ambitu plus minusve orbiculari vel elliptico, sat bene definita pseudoparenchymatica tecta, globosa vel late ovata, interdum plus minusve irregularia, vix vel parum depressa, ostiolo crassiusculo, truncato conoideo, poro irregulari-rotundo pertuso erumpentia; pariete membranaceo, parenchymatico olivaceo; asci numerosi, cylindraceo-clavati, crasse tunicati, 8-spori, p. sp. 120—170/17—20 μ ; sporidia monosticha, oblonga vel ovato-oblonga, utrinque late rotundata, vix vel parum attenuata, recta, transverse plerumque 7-septata, septis 1—2 longitudinalibus plerumque incompletis divisis, atro-olivaceis, 22,5—34/12—15 μ ; paraphyses numerosae filiformes, plus minusve ramosae.

In ramulo emortuo decorticato fruticis cujusdam. Prov. Damghan-Semnan: in semidesertis inter Damghan et Semnan, 1. VII. (2361).

Perithezien auf den mehr oder weniger grau verfärbten Ästen ziemlich unregelmäßig und dicht zerstreut, nicht selten zu zwei oder mehreren dicht beisammen- oder hintereinanderstehend und kurze, mehr oder weniger deutlich parallele Längsreihen bildend, ziemlich tief eingesenkt, kaum oder nur schwach niedergedrückt, rundlich oder breit eiförmig, bisweilen auch ziemlich unregelmäßig, nicht selten in der Längsrichtung des Substrates ziemlich stark gestreckt, dann ellipsoidisch, sehr verschieden groß, meist ca. 350—750 μ im Durchmesser, nur mit dem dicken, breit abgestutzt kegelförmigen, von einem unregelmäßig rundlichen, sehr unscharf begrenzten, ca. 25—40 μ weiten Porus durchbohrten Ostiolum punktförmig hervorbrechend, am Scheitel vollständig mit einer mehr oder weniger stark konvex vorgewölbten, klypeusartigen, im Umriss mehr oder weniger elliptischen, seltener fast rundlichen, ziemlich unscharf begrenz-

ten, an der Oberfläche längsstreifig rauhen, matt grauschwarzen Stroma-
platte bedeckt, welche aus einem parenchymatischen, den Faserschichten
des Substrates eingewachsenen Gewebe von ganz unregelmäßig oder rund-
lich-eckigen, dickwandigen, durchscheinend schwarzbraunen, 7—12 μ gro-
ßen, außen oft fast opaken, krümelig abwitternden, innen allmählich mehr
oder weniger heller gefärbten Zellen besteht und an den Seiten, besonders
an den beiden der Faserrichtung folgenden Enden oft ziemlich weit über
das darunter befindliche Gehäuse hinausragt. Peritheziummembran ziem-
lich derbwandig, stellenweise oft nur ca. 10, meist jedoch ca. 20—40 μ
dick, aus mehr oder weniger zahlreichen Lagen von ganz unregelmäßig
eckigen, meist ziemlich stark zusammengepreßten, etwas dickwandigen,
durchscheinend olivenbraunen, 9—17 μ großen Zellen bestehend, oben
vollständig mit dem Stroma, an den Seiten und unten mit dem Substrat
verwachsen, keine scharfe Grenze zeigend, innen plötzlich in eine hyaline,
undeutlich faserig-zellige Schicht übergehend. Aszi zahlreich, zylindrisch-
keulig, oben breit abgerundet, unten in einen kurzen, dickknopfigen Stiel
verjüngt, derb- und dickwandig, p. sp. ca. 120—170 μ lang, 17—20 μ
breit. Sporen einreihig, länglich oder länglich eiförmig, beidendig breit
abgerundet, kaum oder schwach, selten etwas stärker verjüngt, dann oft
etwas spindelig, gerade, selten schwach gekrümmt, zuerst honiggelb oder
gelbbraun, allmählich dunkler, zuletzt oft fast opak schwarzbraun wer-
dend, mit drei primären und vier sekundären Quer- und 1—2 unvollstän-
digen Längswänden, in der Mitte stets mehr oder weniger, oft stark, sonst
kaum oder nur sehr undeutlich eingeschnürt, 22,5—34 μ lang, 12—15 μ
breit. Paraphysen sehr zahlreich, derbfädig, ästig, ca. 1,5—2 μ dick, meist
reichlich feinkörniges Plasma enthaltend.

Dieser schöne, durch die ziemlich großen Stromaflecken auffällige Pilz konnte
mit keiner der bereits bekannten *Thyridium*-Arten sicher identifiziert werden. Die
Perithezien wölben die deckenden, vom Klypeusstroma durchsetzten Substratschichten
oft sehr stark konvex vor, scheinen dann mehr oder weniger, oft bis über die Hälfte
vorzuragen, sind aber stets von der Stromakruste bedeckt und besonders am Scheitel
fest mit ihr verwachsen.

. Discomycetes.

Apiodiscus Petr. nov. gen.

Apothecia sparsa, innato-erumpentia, postremo fere omnino libera,
primitus clausa, subglobosa deinde calyciformia, extus granuloso-aspera,
margine eroso-denticulata et fimbriata; excipulum intus parenchymaticum,
olivaceum, extus radiatim fibrosum, ex hyphis breviter articulatis, subrectis
vel parum curvulis, atro-olivaceis compositum; hypothecium parenchyma-
ticum, subhyalinum vel pallide griseo-brunescens. Asci clavati breviter sti-
pitati, crassiuscule tunicati, 4-spori. Sporidia oblongo-clavata vel ovato-

oblonga, paullum supra basin septata, hyalina; paraphyses filiformes, apicem versus subito dilatatae et clavulatae.

Apiodiscus Oillii Petr. nov. spec.

Apothecia in petiolis plus minusve canescentibus vel nigrescentibus irregulariter et laxe dispersa, interdum subaggregata, innato-erumpentia, postremo fere omnino libera, sessilia vel brevissime stipitata, initio clausa plus minusve depresso-globosa, deinde urceolata vel calyciformia, disco concavo, atro-vel cano-brunneo; excipulum in parte basali et interiore parenchymaticum, atro-olivaceum, extus radiosum, ex hyphis breviter orbiculatis, atro-olivaceis, subrectis vel parum curvulis compositum, margine eroso-denticulato et fimbriato; hypothecium parenchymaticum pallide griseo-brunescens vel subhyalinum. Asci clavati, breviter stipitati, crassiuscule tunicati, 4-spори, $65-80/9,5-12\mu$. Sporidia oblongo-clavata vel ovato-oblonga, utrinque obtusa, basin versus tantum plus minusve attenuata, paullum supra basin septata, non constricta, hyalina $9-15/5-7\mu$; paraphyses sat numerosae, filiformes, apicem versus subito clavulato-dilatatae.

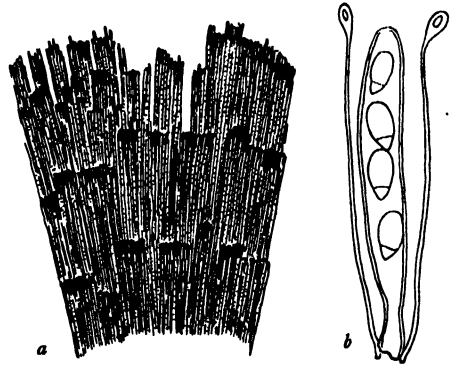


Fig. 3. *Apiodiscus Gillii*. — a Teil eines Gehäuses in Flächenansicht von unten. — b Schlauch mit Sporen und Paraphysen.

In petiolis putridis *Cousiniac multilobae*. Montes Elburs: ad ripas lacus Tar, alt. 2810 m, 15. VII. 1936, leg. G. Gilli.

Apothezien auf den grau oder grauschwärzlich verfärbten Blattstielen mehr oder weniger weitläufig, unregelmäßig und locker zerstreut, meist einzeln, seltener in geringer Zahl, gewöhnlich 2—3 dicht gedrängt beisammen- oder hintereinanderstehend, der Sklerenchymschicht des Stieles aufgewachsen, schon sehr frühzeitig und sehr stark hervorbrechend, zuletzt fast ganz frei, sich scheinbar oberflächlich entwickelnd, in der Jugend mehr oder weniger niedergedrückt rundlich oder breit ellipsoidisch, geschlossen, sich später rundlich öffnend, eine kelch- oder fast kreiselförmige Form annehmend und die schwarz- oder graubraune, unregelmäßig grobzählig und fransig-gewimperte Fruchtscheibe entblößend, ca. $300-800\mu$ im Durchmesser, selten noch etwas größer. Das gegen die Mitte der Basis hin stark und meist ganz plötzlich zusammengezogen-verjüngte Gehäuse geht hier in einen stielartigen Teil über, der bis ca. 180μ hoch und beiläufig ebenso dick sein kann. Man könnte denselben mit gleichem Rechte als rudimentären Stiel oder als Hypostroma erklären. Derselbe besteht aus einem gleichmäßig parenchymatischen Gewebe von ganz unregelmäßig

eckigen, stellenweise in senkrechter Richtung schwach, oben meist deutlich gestreckten dünnwandigen, durchscheinend oliven- oder schwarzbraunen, 7—12 μ , seltener bis ca. 15 μ großen Zellen. Bis zu der Stelle, wo das Gehäuse nach oben hin umbiegt, ist es unten mehr oder weniger reichlich mit rhizoidartigen, meist gekrümmten, einfachen, undeutlich septierten, durchscheinend olivenbraunen, ca. 3 μ dicken Hyphen besetzt. Das Gehäuse selbst besteht aus drei, wenigstens unten stets deutlich erkennbaren Schichten. Die mittlere davon reicht bis zur halben Seitenhöhe, wo sie sich in den beiden anderen Schichten verliert. Sie ist genau so gebaut wie das Stielgewebe, von welchem sie ja auch entspringt, nur sind die Zellen meist viel stärker gestreckt. Die Außenkruste ist ca. 10—20 μ dick und besteht meist aus drei Lagen von streng radiär verlaufenden, ziemlich geraden oder nur schwach wellig gekrümmten, ziemlich entfernt septierten, dunkel schwarzbraunen, etwas dickwandigen, 3—6 μ , seltener bis zu 7 μ breiten Hyphen, die sich in 2—3 senkrecht zur Längsrichtung des Apotheziums außen ringsherum laufenden, mehr oder weniger konzentrischen Zonen, von welchen die oberste dem Gehäuserand entspricht, zu stumpf spitzen Zapfen miteinander verklebt, am Rande selbst jedoch häufig auch einzeln auflösen und hier oft haken- oder fingerartig nach außen gekrümmt sind, meist auch etwas kurzgliedriger und dickwandiger zu sein pflegen. Die dritte Schicht ist das Hypothezium. Es reicht — allmählich dünner werdend — nur bis zum Rand der Basis und besteht aus rundlich-eckigen, etwas dickwandigen, sehr inhaltsreichen, subhyalinen oder hell gelbbraunlichen, ca. 5—8 μ großen Zellen, die gegen den Rand hin in mehr oder weniger deutlichen Reihen angeordnet sind, klein werden und mit der mittleren Schicht verschmelzen. Aszi zahlreich dicht parallel nebeneinanderstehend keulig oder zylindrisch-keulig, oben breit abgerundet, unten etwas verjüngt und in einen kürzeren, relativ dicken, 12—20 μ , seltener bis 25 μ langen Stiel übergehend, ziemlich dick- und derbwandig, 4-sporig, 65—80 μ lang, 9,5—12 μ breit. Sporen schräg einreihig, länglich-keulig oder länglich-eiförmig, beidendig stumpf, nur unten allmählich und meist auch ziemlich stark verjüngt, gerade, selten etwas ungleichseitig, ungefähr im unteren Drittel, selten etwas oberhalb desselben septiert, an der Querwand nicht eingeschnürt, hyalin, mit unregelmäßig und ziemlich grobkörnigem Plasma, 9—15 μ lang, 5—7 μ breit. Paraphysen ziemlich zahlreich, einfach oder etwas ästig, ziemlich derbfädig, kleine Plasmareste und Öltröpfchen enthaltend, 1,5—2 μ dick, dann rasch, oft plötzlich bis auf 3—5 μ keulig verdickt.

Der prächtige Pilz gehört in die nächste Verwandtschaft von *Pirottaea* und *Beloniella*. Von diesen beiden Gattungen unterscheidet er sich durch den eigenartigen Gehäusebau, besonders aber durch die charakteristische Form der fast typisch apiosporen Sporen.

Pirothaea persica Petr. nov. spec.

Apothecia irregulariter et laxe sparsa non raro subaggregata vel serialiter disposita, in epidermide evoluta, mox erumpentia et fere omnino libera, in sicco crasse pulvinata in udo disciformia, late aperta, disco cano vel cano-fusco, fimbriatim marginato, 300—700 μ diam.; excipulo crassiusculo parenchymatico, olivaceo vel atro-olivaceo; hypothecio microparenchymatico, hyalino, indistincte celluloso. Asci clavati paralleliter stipati, antice late rotundati, postice plus minusve attenuati et breviter stipitati, 8-spori, 40—50/5,5—7,5 μ . Sporae plus minusve distichae, anguste oblongo-clavatae, utrinque obtusae, rectae vel parum curvulae, antice vix vel parum, postice plus minusve attenuatae, continuae hyalinae, 5—8/2—3,2 μ . Paraphyses subnumerosae crassiuscule fibrosae nec ramosae.

In foliis emortuis *Acantholimonis* spec. (1952). Prov. Damghan-Semnan: in desertis lapidosis inter Semnan et Damghan, 2. VIII. (2445).

Apothezien mehr oder weniger weitläufig locker oder ziemlich dicht zerstreut, nicht selten zu zwei oder mehreren dicht gehäuft beisammen- oder hintereinanderstehend, dann meist kurze Längsreihen bildend, subepidermal sich entwickelnd, schon sehr frühzeitig und stark hervorbrechend, fast ganz freiwerdend und scheinbar oberflächlich wachsend, zuerst geschlossen, dick und flach polster- oder scheibenförmig, sich rundlich öffnend und die graue oder bräunlichgraue Fruchtscheibe entblößend, sehr verschieden groß, meist ca. 300—700 μ im Durchmesser, selten noch etwas größer, in trockenem Zustande schwärzlich, mit stark eingerolltem, unter der Lupe zart radiär gefurchtem Rande, gegen die Mitte der Basis hin plötzlich stark zusammengezogen und mit einem fast stielartigen Teil von zirka 150 μ Durchmesser subepidermal eingewachsen, von wachsartiger, dabei aber doch ziemlich derber Konsistenz. Das Gehäuse besitzt eine ca. 25—40 μ dicke Außenkruste, welche aus mehreren Lagen von ganz unregelmäßig eckigen, kaum oder nur sehr undeutlich zusammengepreßten, dünnwandigen, außen durchscheinend schwarzbraunen, innen plötzlich viel heller gefärbten und oft fast hyalinen, meist ca. 5—12 μ großen Zellen besteht. In der äußersten Schicht sind die Zellen oft etwas gestreckt und ragen stumpf konisch oder kurz zylindrisch vor. Einzelne dieser vorspringenden Zellen gehen zuweilen auch in kurze, 2- bis 3zellige, durchscheinend grau- oder schwarzbraune, bis ca. 20 μ lange, 4—5 μ breite, mehr oder weniger abstehende Borsten über. Die Außenfläche des Gehäuses ist besonders im basalen Teil durch abwitternde Zellkomplexe und locker anhaftende Substratrete kleinschollig oder krümelig rau und uneben. Gegen den Rand hin strecken sich die Zellen, sind oft in undeutlichen Reihen angeordnet und laufen am Rande selbst in ca. 20—70 μ lange, meist in größerer Zahl miteinander verklebte, sich kaum oder nur wenig verjüngende, an der Spitze breit abgerundete und hier oft etwas

aufgedunsene, 2- bis 4zellige, durchscheinend grau- oder olivenbraune, sich gegen die Spitze hin oft viel heller färbende, weiter innen im ganzen viel heller gefärbte oder fast hyaline, 3—5 μ breite Borsten aus. Das ca. 12—20 μ dicke Hypothezium ist gegen die Außenkruste hin nicht scharf begrenzt, völlig hyalin und besteht aus einem faserig-kleinzelligen Gewebe. Aszi sehr dicht parallelstehend, keulig, oben breit abgerundet, nach unten allmählich verjüngt und in einen kurzen, ziemlich dicken, meist ca. 10 μ , seltener bis ca. 20 μ langen Stiel übergehend, dünn-, aber derbwandig, 8-sporig, mit Stiel ca. 40—50 μ lang, 5,5—7,5 μ breit. Sporen mehr oder weniger zweireihig, schmal länglich-keulig, beidendig stumpf, oben kaum oder schwach, unten meist etwas stärker verjüngt, gerade oder schwach gekrümmt, einzellig, hyalin, mit undeutlich und locker körnigem Plasma, seltener mit 1—3 sehr kleinen Öltröpfchen, 5—8 μ lang, 2—3,2 μ breit. Paraphysen ziemlich zahlreich, derbfädig, einfach, ca. 1,5—2 μ breit, oben kaum oder plötzlich sehr schwach knopfig auf ca. 2,5 μ verdickt, die Schläuche kaum oder nur wenig überragend, kein deutliches Epithezium bildend.

Mit *P. gallica* Sacc. verwandt, davon aber durch die schon frühzeitig stark oder fast ganz hervorbrechenden, derberen Apothecien, dickere, dunkler gefärbte Außenkruste des Gehäuses und etwas kürzere, aber breitere Sporen verschieden.

Sphaeropsideae—Melanconieae.

Asochytella syriaca Petr. nov. spec.

Pycnidia irregulariter et laxe sparsa, raro bina vel complura subaggregata, subepidermalia, mox erumpentia, postremo plus minusve, saepe omnino libera, globosa vel late ellipsoidea, saepe irregularia, vix vel parum depressa, in sicco collabentia, ostiolo conoideo, truncato, poro irregulariter rotundo perforato, interdum subelongato praedita; pariete membranaceo, parenchymatico; conidia oblonga vel breviter cylindracea, utrinque late rotundata, non vel vix attenuata, recta, raro curvula, ad medium septata, non vel parcissime constricta, pallide flavobrunneola vel mellea, 8,5—12/3—4 μ .

Ad rhachides foliorum *Astragali venosi*; Syria: ad cedros in monte Akmat, VII. 1820—26, leg. C. G. Ehrenberg.

Pykniden sehr unregelmäßig und locker zerstreut, selten zu zwei oder mehreren etwas dichter beisammen- oder hintereinanderstehend und kleine, ganz unregelmäßige Gruppen oder kurze Reihen bildend, subepidermal, mit breiter, aber meist deutlich verjüngter Basis aufgewachsen, schon frühzeitig hervorbrechend, zuletzt fast ganz frei und scheinbar oberflächlich wachsend, selten bedeckt bleibend und nur mit dem gestutzt kegelförmigen, von einem unregelmäßig rundlichen, ca. 20—35 μ weiten, ziemlich scharf begrenzten Porus durchbohrten, zuweilen auch etwas

schnabelartig verlängerten Ostiolum hervorbrechend, in trockenem Zustande ziemlich stark zusammenfallend, mehr oder weniger niedergedrückt rundlich oder breit ellipsoidisch, oft etwas unregelmäßig, 250—350 μ im Durchmesser. Wand ca. 15—20 μ dick, aus einigen Lagen von kaum oder schwach zusammengepreßten, ganz unregelmäßig eckigen, besonders an den Seiten oft etwas gestreckten, dünnwandigen, ziemlich hell grau- oder olivenbräunlich, nur am Scheitel oft viel dunkler gefärbten, 7—16 μ , seltener bis 20 μ großen Zellen bestehend, außen besonders in der Nähe der Basis mehr oder weniger reichlich mit unregelmäßig verzweigten, ziemlich entfernt septierten, durchscheinend graubräunlichen, im weiteren Verlaufe bald subhyalin werdenden, dünnwandigen, ca. 3—5 μ dicken Hyphen besetzt, innen plötzlich in eine dünne, hyaline, undeutlich faserig-zellige Schicht übergehend, die auf der Innenfläche mit den kurzfädig-stäbchenförmigen, einfachen, zartwandigen, leicht verschrumpfenden Trägern besetzt ist, die bis 6 μ lang und 1—1,5 μ dick zu sein pflegen. Konidien massenhaft, etwas schleimig verklebt zusammenhängend, länglich- oder kurzzyklindrisch, beidendig breit, zuweilen fast gestutzt abgerundet, nicht, selten nach unten hin sehr schwach verjüngt, gerade, selten etwas gekrümmt, ungefähr in der Mitte mit einer Querwand, nicht oder sehr schwach eingeschnürt, hell gelbbräunlich oder honiggelb, 8,5—12 μ lang, 3—4 μ breit.

Der hier beschriebene Pilz ist eine echte *Ascochyta*. Er unterscheidet sich von der auch auf *Astragalus*-Dornen wachsenden *Microdiplodia Gillii* Petr. durch die viel dünnere Pyknidenmembran und durch die kleineren, viel heller und ganz anders gefärbten Konidien. Obwohl das Material schon fast 120 Jahre alt ist, zeigt sich der Pilz prächtig erhalten. Nur die ursprüngliche Beschaffenheit des Inhaltes der Konidien ist nicht mehr zu sehen. Das Plasma bildet einen dünnen Wandbelag und läßt in der Mitte eine große, unregelmäßig rundliche oder ellipsoide Vakuole erkennen, die ursprünglich sicher nicht vorhanden war.

Diplodina rhachidicola Bub. ist ein ganz anderer Pilz, der sich von der hier beschriebenen Art durch viel größere Gehäuse und hell gelbbräunlich gefärbte Sporen leicht unterscheiden läßt.

Asteroma juncaginearum Rabh. — Auf absterbenden Blättern und Blütenschäften von *Triglochin* spec. (1483). Prov. Khorasan: Auf dem Berge Kuh-e Bizg in ca. 1900 m Höhe, 4.—6. VII. (2453).

Botryodiplodia elbursensis Petr. nov. spec.

Pycnidia irregulariter laxe vel subdense sparsa, non raro bina vel complura plus minusve aggregata, subepidermalia depresso-globosa vel ellipsoidea, saepe valde irregularia, ostiolo atypico, saepe indistincto, plano, papilliformi, poro irregulari aperto praedita; pariete membranaceo, atro-olivaceo, grosse pseudoparenchymatico; conidia ellipsoidea vel ovato-oblonga, utrinque late rotundata, non vel vix attenuata, recta, raro inaequilateralia vel parum curvula, 12—17/7—8 μ .

In ramulis emortuis *Ephedrae* spec. (109). Montes Elburs centr.; in ditione oppidi Keredj; in montibus ad pagum Kalak, 17. V. (2465).

Fruchtgehäuse auf den meist grau verfärbten Ästchen unregelmäßig oder ziemlich dicht zerstreut, nicht selten zu zwei oder mehreren ziemlich dicht gehäuft beisammen- oder hintereinanderstehend, kleine, ganz unregelmäßige Herden bildend oder in den Rillen der Ästchen parallele, lockere oder ziemlich dichte Längsreihen bildend, oft auch etwas verwachsen, subepidermal sich entwickelnd, mehr oder weniger niedergedrückt rundlich oder breit ellipsoidisch, bisweilen fast ganz unregelmäßig, mit ganz flachem, untypischem, papillenförmigem oder fast fehlendem, durch einen ganz unregelmäßig rundlich-eckigen, ca. 15—30 μ weiten, bisweilen in der Längsrichtung stark gestreckten, dann bis ca. 70 μ langen, aber nicht über 20 μ breiten, stets unter einer Spaltöffnung liegenden Porus durchbohrtem Ostiolum, sehr verschieden groß, meist 120—200 μ im Durchmesser. Wand häutig, ca. 10—25 μ dick, bisweilen nur aus einer einzigen, meist jedoch aus 2—3 Lagen von ganz unregelmäßig eckigen, zuweilen auch mehr oder weniger gestreckten, kaum oder nur undeutlich zusammengepreßten, dünnwandigen, bis 15 μ , sehr selten bis ca. 18 μ großen, durchscheinend schwarzbraunen Zellen bestehend. Konidien länglich, gestreckt ellipsoidisch oder länglich eiförmig, beidendig breit abgerundet, nicht oder nur unten schwach verjüngt, gerade oder ungleichseitig, selten schwach gekrümmt, einzellig, hyalin, sich schließlich zuweilen hell gelbbraunlich färbend, mit deutlich sichtbarem, ca. 0,5 μ dickem Epispor und homogenem, ziemlich grobkörnigem Plasma, 12—17 μ lang, 7—9 μ breit, auf sehr kurzen, untypischen, zartwandigen, deshalb auch leicht und sehr stark verschrumpfenden, einfachen, bis ca. 6 μ langen, 1,5 μ breiten Trägern entstehend, die oft zu papillenförmigen oder stumpf konischen Trägerzellen reduziert sind.

Dieser Pilz ist eine jener Formen, die sich *Phyllostictina* nähern, von den typischen Arten dieser Gattung aber durch das deutlich sichtbare, außen scharf begrenzte Epispor unterscheiden. In Gesellschaft dieser Konidienform wächst bisweilen der zugehörige Schlauchpilz, dessen Perithezien kaum oder nur wenig größer zu sein pflegen, aber stets eine regelmäßigere Form und eine dickere Wand haben. Sie sind noch ganz unreif und enthalten nur ein hyalines inhaltsreiches, ziemlich kleinzelliges Binnengewebe. Daß der Schlauchpilz zu *Melanops* gehören muß, kann keinem Zweifel unterliegen.

***Camarosporium clathrosporum* Petr. nov. spec.**

Pycnidia irregulariter lateque sparsa, interdum bina vel complura subaggregata, subepidermalia, depresso-globosa vel ellipsoidea, interdum plus minusve irregularia, poro irregulariter rotundo, ad 40 μ diam. aperta; pariete membranaceo, molliusculo, subindistincte pseudoparenchymatico; conidia magnitudine et forma valde varia, plerumque oblonga, ellipsoidea vel ovato-oblonga, saepe plus minusve irregularia, utrinque late rotundata

non vel parum attenuata transverse 1—3 septata cellulis mediis 1—3 septo longitudinali divisis, olivacea vel atro-brunnea, 8—24/7—12 μ .

In foliis emortuis *Acantholimonis* spec. Prov. Khorasan: montes Kopet Dagħ, inter Kuān et Lutfabad; jugum Alamli infra 1600 m, 14.—15. VII. (2469). — In foliis emortuis *Acantholimonis* spec. (1555). Prov. Khorasan. inter Meshhed et Turbat-e Haidari; inter Robat-Safid et Turbat-e Haidari, 10.—11. VII. (2471).

Pykniden auf den meist ziemlich hellgrau verfärbten Blättern mehr oder weniger weitläufig, locker und sehr unregelmäßig zerstreut, nicht selten zu zwei oder mehreren etwas dichter beisammenstehend und ganz unregelmäßige Gruppen bildend, subepidermal sich entwickelnd, niedergedrückt rundlich oder breit ellipsoidisch, bisweilen mehr oder weniger unregelmäßig, sich in der Mitte des Scheitels durch einen unregelmäßig rundlichen, sehr unscharf begrenzten, ca. 20—40 μ weiten Porus öffnend, seltener mit ganz flachem, breitem, papillenförmigem Ostium, sehr verschieden groß, 90—150—250 μ im Durchmesser. Pyknidenmembran ziemlich weichhäutig, ca. 10—15 μ dick, aus ganz unregelmäßig eckigen, oft etwas gestreckten, dünnwandigen, mehr oder weniger zusammengepreßten, ziemlich hell grau- oder olivenbraun, nur am Scheitel oft etwas dunkler gefärbten, sich innen heller färbenden, kleiner und schließlich völlig hyalin werdenden, ca. 6—10 μ großen, oft auch ziemlich undeutlichen Zellen bestehend, sich außen, besonders am Rande des Scheitels, in einfache oder etwas verzweigte, ziemlich entfernt septierte, durchscheinend olivenbraune, dünnwandige, ca. 3—5 μ breite Hyphen auflösend. Konidien massenhaft, etwas schleimig verklebt zusammenhängend, von sehr verschiedener Form und Größe, meist länglich, ellipsoidisch, länglich-eiförmig oder fast tonnenförmig, nicht selten auch stumpf eckig, dann meist ganz unregelmäßig, bisweilen länglich-keulig oder spindelig, vereinzelt fast kugelig, beidendig breit abgerundet, kaum oder schwach, zuweilen aber auch etwas stärker verjüngt, gerade oder ungleichseitig, selten etwas gekrümmt, mit 1—3 Querwänden, kaum oder nur in der Mitte schwach eingeschnürt, in 1—3 mittleren Zellen meist mit einer Längswand, durchscheinend oliven- oder schwarzbraun, ohne erkennbaren Inhalt oder mit undeutlich körnigem Plasma, die größeren fast immer deutlich von zwei Seiten zusammengedrückt, in der Seitenansicht um ca. ein Viertel schmaler und nur Querwände zeigend, 8—24 μ lang, 7—12 μ breit, auf sehr kurzfädig-stäbchenförmigen, schon stark verschrumpften, nicht mehr deutlich erkennbaren Trägern entstehend.

In Gesellschaft dieses Pilzes wachsen noch drei andere Sphaeropsiden, die hier kurz besprochen werden sollen:

Sehr häufig ist ein Pilz, dessen Pykniden im Bau mit den *Camarosporium*-Gehäusen völlig übereinstimmen und sicher demselben Entwicklungskreise angehören.

Diese Pykniden sind nur oft viel kleiner, ca. 70—120 μ groß, vereinzelt aber auch viel größer und enthalten länglich-zylindrische, beidendig kaum verjüngte, oben breit abgerundete, unten meist deutlich abgestutzte, hell graubräunliche oder olivengrüne, einzellige, vereinzelt auch in der Mitte eine undeutliche Querwand zeigende Konidien, die ca. 14—20 μ lang, 5—6 μ breit sind, ein homogenes, sehr feinkörniges Plasma enthalten und ein deutlich sichtbares, ca. 0.5 μ dickes Epispor haben. Der Pilz ist offenbar eine notreife Kümmerform von *Hendersonia acantholimonis*.

Etwas seltener findet sich ein *Coniothyrium*, dessen Pykniden im Baue ebenfalls den *Camarosporium*-Gehäusen gleichen, ebenfalls bedeutend kleiner sind, ganz den Eindruck einer Kümmerform machen und breit ei- oder birnförmige, oft auch breit ellipsoidische oder etwas unregelmäßige, durchscheinend olivenbraune Konidien von 5—7/3,5—4,5 μ Größe enthalten.

Der dritte Pilz ist eine schöne *Ascochyta*, die aber nur sehr spärlich vorhanden ist und sich deshalb nicht beschreiben läßt. Sie hat subepidermale, stark niedergedrückt rundliche, 100—150 μ große Pykniden, die nur mit dem kleinen, papillenförmigen, von einem unregelmäßig rundlichen Porus von 8—10 μ Durchmesser durchbohrten Ostium punktförmig hervorbrechen. Die sehr dünn- und weichhäutige Membran besteht aus meist sehr undeutlichen, bis ca. 8 μ großen und hell gelblich gefärbten Zellen, während rings um den Porus eine ziemlich scharf begrenzte, meist nicht über 10 μ breite, fast opak schwarzbraun gefärbte Zone herumläuft. Konidien stäbchenförmig-zylindrisch, beidendig kaum verjüngt, fast gestutzt abgerundet, gerade, selten etwas gekrümmt, ungefähr in der Mitte septiert, nicht eingeschnürt, hyalin, 8—12—14 μ lang, 2—3 μ breit, in jeder Zelle locker körniges Plasma und mehrere, meist ganz kleine Öltröpfchen enthaltend.

Camarosporium coluteae (Peck et Cooke) Sacc.

var. *orientale* Petr. nov. var.

Differt a typo conidiis late oblongo-ovatis vel ellipsoideis, interdum fere globosis, transverse 1—3septatis, longitudinaliter non vel semel divis, atro-brunneis, saepe fere opacis, 9—21,5 μ longis, 5,5—10 μ latis.

In ramis emortuis *Coluteae arborescentis*. Prov. Khorasan: montes Kopet Dagħ inter Kučan et Lutfabad: in jugo Allah Akbar, ca. 1800 m, 14.—15. VII. (2451).

Auf *Colutea* werden zwei *Camarosporium*-Formen angegeben, nämlich *C. coluteae* (Peck et Cooke) Sacc. und *C. coronillae* Sacc. var. *coluteae* Sacc. Die zuerst genannte Art soll längliche, mit 3—6 Querwänden versehene, oft auch der Länge nach geteilte, 20—25 μ lange Sporen haben, die bei *C. coronillae* var. *coluteae* 16—18/6—7 μ groß und nur mit drei Querwänden versehen sein sollen.

Das von K a b a t und B u b a k in den Fungi imperfecti exsiccati unter Nr. 265 ausgegebene Material hat 17—26,5 μ lange, 8—10 μ breite, mit 3—7 Querwänden versehene, durchscheinend olivenbraune Sporen. Auf den von Sydow in den Fungi exotici unter Nr. 280 ausgegebenen Stücken haben die Konidien 3—5 Querwände, sind 12—21,5 μ lang, 6,5—8,5 μ breit, stimmen aber in der Farbe völlig mit der von K a b a t und B u b a k ausgegebenen Form überein. Da der Pilz sicher eine Nebenfruchtform von *Cucurbitaria coluteae* (Rabh.) Fuck ist, eine andere *Cucurbitaria*-Art auf *Colutea* nicht vorkommt, wird *C. coronillae* var. *coluteae* Sacc. nur eine Form von *C. coluteae* sein können, die mit Rücksicht auf die große Variabilität der Sporen dieser Pilze keinerlei systematischen Wert hat, zumal wesentliche Unterschiede nicht vorhanden sind.

Der oben als var. *orientale* beschriebene Pilz sieht auf den ersten Blick ganz anders aus, weil hier die viel dunkler, oft fast opak schwarzbraun gefärbten Sporen relativ breiter, daher länglich-eiförmig oder ellipsoideisch, zuweilen sogar fast kugelig sind. Als selbständige Art kann aber auch dieser Pilz gewiß nicht gelten, weil angenommen werden muß, daß er ebenfalls als Nebenfrucht zu *Cucurbitaria coluteae* gehört. Deshalb wird er am besten als eine südöstliche Varietät der typischen Form aufzufassen sein, die sich durch relativ breitere, viel dunkler gefärbte Konidien auszeichnet.

Camarosporium dianthlicolum Petr. nov. spec.

Pycnidia irregulariter et laxe sparsa, raro bina vel complura subaggregata, subepidermalia, interdum plus minusve erumpentia, vix vel parum depresso-globosa vel ellipsoidea, interdum plus minusve irregularia ostiolo plano papilliformi, poro irregulariter rotundo, ad 40μ lato aperto praedita, $200-400\mu$ diam.; pariete crassiusculo, pseudoparenchymatico fusco-brunneo vel olivaceo; conidia oblonga, elongato-ellipsoidea vel ovato-oblonga, interdum subfusoides vel clavata, raro fere cylindracea, utrinque rotundata et parum, interdum vix vel basin versus tantum attenuata, recta vel parum curvula 3-raro 2-vel 4-5-septata, non vel parum constricta saepe in cellulis quibusdam mediis septo longitudinali instructa, castaneo-vel atro-olivacea, interdum fere opaca, $16-27/6-9,5\mu$; conidiophora bacillari-filiformia, simplicia.

In caulibus emortuis *Dianthi orientalis*. Persia: in monte Elwend, Media, 1882, leg. Th. Pichler.

Fruchtgehäuse meist in weißlichgrau verfärbten Stellen der Stengel mehr oder weniger weitläufig, ziemlich unregelmäßig und locker zerstreut, bisweilen zu zwei oder mehreren etwas dichter beisammenstehend und kleine, ganz unregelmäßige Gruppen bildend, subepidermal der Sklerenchymfaserschicht des Stengels mit breiter, seltener etwas verjüngter Basis fest aufgewachsen, entweder nur mit dem flachen, papillen- oder breit abgestutzt kegelförmigen, bisweilen auch ziemlich undeutlichen, von einem rundlichen oder breit elliptischen, oft etwas unregelmäßigen, ziemlich unscharf begrenzten, bis ca. 40μ weiten Ostiolum punktförmig hervorbrechend, zuweilen aber auch durch Abwerfen der deckenden Substratschichten mehr oder weniger freiwerdend, mehr oder weniger, meist jedoch nur schwach niedergedrückt rundlich oder breit ellipsoideisch, nicht selten auch ziemlich unregelmäßig, ca. $200-400\mu$ im Durchmesser. Wand ziemlich derbhäutig, ca. $30-45\mu$ dick, aus zahlreichen Lagen von ganz unregelmäßig eckigen, unten oft nur ziemlich hell grau- oder olivenbraun, am Scheitel stets mehr oder weniger dunkel kastanien- oder schwarzbraun gefärbten, etwas dickwandigen, an den Seiten oft etwas gestreckten und in aufsteigenden, undeutlichen, gegen die Mittel des Scheitels hin konvergierenden Reihen angeordneten, ca. $8-12\mu$ großen, selten noch etwas größeren, sich innen allmählich heller färbenden, schließlich völlig hyalin,

kleiner und dünnwandig werdenden Zellen bestehend, außen mehr oder weniger, zuweilen dicht mit fast kriechenden, ziemlich stark wellig gekrümmten, einfachen oder etwas verzweigten, ziemlich kurzgliedrigen und dünnwandigen, durchscheinend olivenbraunen Hyphen besetzt. Konidien massenhaft, etwas schleimig verklebt zusammenhängend, den Pyknidenhohlraum vollständig ausfüllend, länglich, gestreckt ellipsoidisch oder länglich-eiförmig, bisweilen etwas spindelig oder keulig, selten fast zylindrisch, beidendig breit abgerundet, kaum oder schwach, bisweilen wenigstens nach unten hin deutlich verjüngt, gerade oder schwach gekrümmt, mit 3, seltener mit 2—5 Querwänden, nicht oder schwach, bisweilen auch etwas stärker eingeschnürt, in der einen oder anderen mittleren Zelle zuweilen mit einer oft schiefen Längswand, dunkel schwarz- oder kastanienbraun, in jeder Zelle oft mit einem kleinen, zentralen Öltropfen, zuweilen fast ganz undurchsichtig, 16—27 μ lang, 6—9,5 μ breit. Konidenträger die ganze Innenfläche der Wand dicht überziehend, fädig-stäbchenförmig, einfach, leicht verschrumpfend, 8—12 μ , selten bis 15 μ lang, ca. 15 μ breit.

Entspricht in jeder Beziehung der *Hendersonia dianthi* P. Magn., gehört sicher demselben Entwicklungskreise an, unterscheidet sich aber durch breitere, an den Querwänden oft deutlich eingeschnürte, bisweilen mit einer unvollständigen Längswand versehene Konidien.

Camarosporium Kotschy Petr. nov. spec.

Pycnidia irregulariter et laxe sparsa, raro bina vel complura subaggregata, depresso-globosa vel late ellipsoidea, ostiolo plano papilliformi saepe indistincto, poro irregulariter rotundo perforato erumpentia; pariete membranaceo, pseudoparenchymatico, olivaceo; conidia globosa, ovato-globosa vel late ellipsoidea, non raro plus minusve irregularia, transverse 1—3 septata, loculis omnibus vel nonnullis septo longitudinali divis, saepe radiatim vel cruciatim septata, atro-olivacea vel olivacea, 7—13/9—11 μ .

In caulibus emortuis *Dracocephali Kotschy*. Mont. Elburs, Demavend supra pagum Rehne, 22. VII. 1936, leg. A. Gilli.

Fruchtgehäuse auf den meist grau verfärbten Stengeln weitläufig, aber sehr locker und unregelmäßig zerstreut, meist einzeln, seltener zu zwei oder mehreren, stets jedoch nur in geringer Zahl beisammen- oder hintereinanderstehend, subepidermal oder noch etwas tiefer eingewachsen, nur mit dem flachen, papillenförmigen, von einem unregelmäßig rundlichen oder elliptischen, ziemlich scharf begrenzten, ca. 15—20 μ weiten Porus durchbohrten, zuweilen auch sehr undeutlichen Ostiolum punktförmig, seltener durch kleine Risse der Epidermis auch mit dem Scheitel etwas hervorbrechend, mehr oder weniger niedergedrückt rundlich oder breit ellipsoidisch, bisweilen auch ziemlich unregelmäßig, ca. 150—250 μ

im Durchmesser. Wand häutig, ca. 15μ dick, aus mehreren Lagen von sehr unregelmäßig eckigen, oft etwas gestreckten, dünnwandigen, mehr oder weniger zusammengepreßten, unten und an den Seiten oft nur ziemlich hell grau oder olivenbräunlich, am Scheitel stets mehr oder weniger dunkel schwarzbraun gefärbten, sich innen rasch heller färbenden Zellen bestehend, außen zerstreut mit hellgrau- oder olivenbräunlichen, ziemlich entfernt und undeutlich septierten, dünnwandigen, einfachen oder etwas verzweigten, $3-4,5\mu$ breiten Hyphen besetzt. Konidien von sehr verschiedener Form und Größe, meist kugelig, rundlich-eiförmig oder breit ellipsoidisch, seltener birn- oder paketförmig, bisweilen auch ziemlich unregelmäßig, mehr oder weniger stumpfeckig, mit $1-3$ Querwänden und einer unvollständigen Längswand, oft jedoch stern- oder kreuzförmig geteilt, an den Querwänden kaum oder nur sehr undeutlich eingeschnürt, durchscheinend oliven- oder schwarzbraun, ca. $7-13\mu$ lang, $9-11\mu$ breit oder ca. $8-12\mu$ im Durchmesser. Konidienträger die ganze Innenfläche der Wand überziehend, fädig-stäbchenförmig, einfach, $4-6\mu$ lang, $1,5-2\mu$ breit, zartwandig, bald verschrumpfend und verschleimend.

Colletotrichella persica Petr. nov. spec.

Maculae laxae irregulariterque sparsae, plerumque omnino irregulares, angulosae et sinuosae, raro suborbiculares vel ellipticae, flavo-brunneae vel ochraceae, linea obscuriore vix vel parum elevata bene definitae, $1,5-6\text{ mm}$ diam. raro et plerumque confluyendo tantum etiam majores; pycnidia amphigena, laxae et irregulariter sparsae, ambitu irregulariter orbicularia vel elliptica, plus minusve angulosa, $150-300\mu$ diam.; membrana basali hyalina, indistincte parenchymatica, conidiophoris breviter cylindraceis vel fere papilliformibus instructa; strato tegente maeandrice parenchymatico vel indistincte radioso, maturitate laciniis nonnullis irregulariter stellatis dehiscens; conidia ellipsoidea vel oblonga, interdum fere cylindracea, recta, raro curvula, continua, hyalina, episporio ad $0,5\mu$ crasso, $5-12/3,5-5\mu$.

In foliis vivis *Lonicerae* spec. Prov. Khorasan. In monte Kuh-e Bizg, ca. 2000 m, 4.—6. VII. (2457).

Flecken beiderseits sichtbar, ganz unregelmäßig und locker, seltener ziemlich dicht zerstreut, bisweilen genähert, dann mehr oder weniger, oft vollständig zusammenfließend und sich über einen größeren Teil des Blattes ausbreitend, gerne vom Rande des Blattes ausgehend, gelb- oder graubraun, durch eine zarte, dunklere, kaum oder nur wenig erhabene Saumlinie meist sehr scharf begrenzt, nicht selten von einer schmalen, allmählich verlaufenden, gelbgrünlichen Verfärbungszone umgeben, meist ganz unregelmäßig buchtig und eckig, seltener fast rundlich oder elliptisch, $1,5-6\text{ mm}$ im Durchmesser, selten und meist nur durch Zusammenfließen auch noch größer werdend. Fruchtgehäuse auf beiden Seiten, locker

und unregelmäßig zerstreut, nicht selten aber auch zu mehreren dicht gedrängt beisammen- oder hintereinanderstehend, im Umrisse rundlich oder elliptisch, oft etwas eckig und unregelmäßig, ca. 150—300 μ im Durchmesser, sich meist in der Epidermis entwickelnd, selten mit der Basis der subepidermalen Zellschicht des Mesophylls etwas eingewachsen. Basalschicht ca. 8—10 μ dick, von fast fleischiger Beschaffenheit, aus rundlicheckigen, ca. 3—5 μ großen, hyalinen oder subhyalinen, etwas dickwandigen Zellen bestehend, unten keine scharfe Grenze zeigend, stark mit verschrumpften Substratresten verwachsen, sich undeutlich hyphig auflösend. Deckschicht anfangs völlig geschlossen, zuweilen aber auch durch einige, regellos verteilte, kleine, ganz unregelmäßige Lücken unterbrochen, ca. 2—3 μ dick, aus einer einzigen Lage von mäandrisch verzweigten und gekrümmten, stellenweise auch undeutlich radiär verlaufenden, dünnwandigen, ziemlich hell olivenbraunen, nicht oder nur sehr undeutlich septierten, 2,5—4 μ breiten Hyphen bestehend, bei der Reife durch meist 6—12 unregelmäßig und stumpf dreieckige Lappen sternförmig aufreißend. Konidien etwas schleimig verklebt zusammenhängend, länglich oder ellipsoidisch, seltener fast zylindrisch oder länglich-keulig, bisweilen auch ziemlich unregelmäßig, gerade oder schwach gekrümmt, beidendig kaum oder nur unten deutlich verjüngt, oben breit abgerundet, unten oft deutlich abgestutzt, mit undeutlich feinkörnigem Plasma und deutlich sichtbarem, ca. 0,5 μ dickem Epispor, 5—12 μ lang, 3—5 μ breit. Konidienträger nur unten, die ganze Oberfläche der Basalschicht überziehend, kurz und ziemlich dick zylindrisch oder fast papillenförmig, einfach, einzellig, 7—10 μ lang, 3,5—4,5 μ breit.

Unterscheidet sich von *Colletotrichella periclymeni* (Desm.) v. Höhn. durch die viel kleineren, niemals halbmondförmig gekrümmten oder plankonvex ungleichseitigen Konidien und durch die meist vollständige, nur selten durch kleine, ganz unregelmäßige Lücken unterbrochene, sich beim Aufreißen nicht in einzelne Hyphen, sondern in sternförmig aufgebogene Lappen trennende Deckschicht.

***Coniothyrium Reehingeri* Petr. nov. spec.**

Pycnidia epiphylla vel raro hypophylla, irregulariter laxaque sparsa plerumque solitaria, raro 2—3 subaggregata, subepidermalia, ostiolo plano papilliformi, poro rotundo perforato per epidermidem erumpentia, globosa, vix vel parum depressa; pariete membranaceo, e stratis 2—3 cellularum irregulariter angulatarum, composito. Conidia cylindracea vel bacillari-cylindracea, utrinque rotundata, non vel indistincte attenuata, recta, raro inaequilateralia vel parum curvula, unicellularia, olivacea 9,5—16 μ longa, 2,5—3 μ lata; conidiophora breviter bacillaria, simplicia, 3—5/1,5—2 μ .

In foliis basin versus morientibus *Caricis* spec. (846). Prov. Mazanderan; in valle fluvii Čalus, ca. 2200 m, 9. VI. (2420).

Flecken von der Blattspitze ausgehend, sich nach unten hin allmäh-

lich weiter ausbreitend, gegen den noch lebenden grünen Teil des Blattes in eine ziemlich breite, schmutzig und ziemlich dunkel rotbraune, unscharf begrenzte Verfärbungszone übergehend, sich immer weiter ausbreitend und das Blatt oft ganz zum Absterben bringend. Pykniden epiphyll, viel seltener auch hypophyll, unregelmäßig und locker zerstreut, meist einzeln, seltener zu 2—3 etwas dichter beisammen- oder hintereinanderstehend, subepidermal sich entwickelnd, dem Mesophyll eingesenkt, nur mit dem flachen, papillenförmigen, oft ziemlich undeutlichen, von einem rundlichen, ca. 20—30 μ weiten Porus durchbohrten Ostium die Epidermis durchbohrend, welche über dem Perithezium fast klypeusartig grau- oder braunschwärzlich verfärbt ist, kaum oder schwach niedergedrückt rundlich, in der Längsrichtung des Substrates oft etwas gestreckt, dann breit ellipsoidisch, 90—160 μ im Durchmesser. Pyknidenmembran häutig, ca. 16—20 μ dick, aus 2—3 Lagen von ganz unregelmäßig eckigen, mehr oder weniger, oft ziemlich stark gestreckten, dünnwandigen, durchscheinend grauschwarz oder schiefergrau gefärbten, sich innen rasch viel heller färbenden, sehr verschieden, meist ca. 3,5—10 μ großen Zellen bestehend, außen ziemlich scharf begrenzt, unten und an den Seiten vereinzelt mit dünnwandigen, subhyalinen oder sehr hell graubräunlich gefärbten, locker verzweigten, 2—5 μ dicken Nährhyphen besetzt, innen rasch in eine hyaline, inhaltsreiche, aus rundlichen, ca. 2,5—3,5 μ großen Zellen bestehende Schicht übergehend. Konidien massenhaft, den ganzen Hohlraum der Pykniden ausfüllend, etwas schleimig verklebt zusammenhängend, schmal-zylindrisch oder stäbchenförmig-zylindrisch, beidendig breit abgerundet, nicht oder nur sehr undeutlich verjüngt, meist ganz gerade, seltener etwas ungleichseitig oder sehr schwach gekrümmt, ziemlich dunkel olivenbraun, einzellig, ohne erkennbaren Inhalt oder mit undeutlich körnigem Plasma und mehreren, in der Längsrichtung meist deutlich gestreckten Öltröpfchen, bisweilen auch mit 1—3 sehr undeutlichen Inhaltsteilungen, 9,5—16 μ lang, 2,5—3 μ breit. Konidienträger die ganze innere Wandfläche dicht überziehend, kurz stäbchenförmig, einfach, zartwandig, ca. 3—5 μ lang, 1,5—2 μ breit.

Dieser Pilz wächst sehr spärlich in Gesellschaft einer *Pleospora*, welche als eine Form von *P. discors* (Dur. et Mont.) Ces. et de Not zu erachten ist und bereits besprochen wurde. Er gehört zu jenen Formen phaeophragmosporer Arten, welche ausnahmsweise mit einzelligen Konidien ausreifen und ist offenbar eine *Hendersonia*, bei welcher die Konidien einzellig geblieben sind. Durch die Beschaffenheit derselben und durch den Bau der Membran ist diese Form sehr ausgezeichnet und leicht kenntlich.

Diplodina rhachidicola Bub. — Auf dornigen, abgestorbenen Blattstielen von *Astragalus strictifolius* (678). Elbursgebirge; Umgebung der Stadt Keredj: Auf den Kalkbergen Kuh-e Nemar, ca. 1600—2000 m, 3. VI. (2473).

Stimmt mit den Originalexemplaren im inneren Bau ganz gut überein, hat aber bis ca. 350μ große Gehäuse. Der Pilz wächst sehr spärlich in Gesellschaft einer *Pleospora*, die eine sehr abweichende Kümmerform von *P. chlamydospora* Sacc. ist. Die Perithezien sind ca. $150\text{--}250\mu$ groß, am Scheitel mit einigen dickwandigen, subhyalinen, nur unten hell grau- oder olivenbräunlich gefärbten, mehr oder weniger gekrümmten, dickwandigen, am Grunde bis ca. 10μ breiten Borsten besetzt, sonst fast ganz kahl. In den nur $30\text{--}40/15\text{--}20\mu$ großen Sporen werden meist nur 5—6 Querwände und eine Längswand gebildet, die einzelnen Teilzellen sind daher durchschnittlich größer und meist auch ziemlich stark konvex vorgewölbt.

Haplosporella insueta Petr. nov. spec.

Pycnidia laxa vel dense dispersa, non raro bina vel complura plus minusve aggregata vel seriatim disposita, subepidermalia, ostiolo plano, papilliformi, plerumque indistincto, poro irregulariter rotundo apertae, depressa-globosa vel ellipsoidea, interdum plus minusve irregularia; pariete membranaceo, pseudoparenchymatico, pallide olivaceo; conidia forma et magnitudine varia, plerumque oblonga, ellipsoidea vel ovato-oblonga, utrinque obtusa, non vel postice tantum parum attenuata, recta, raro curvula, continua, olivacea, $9\text{--}18/5,5\text{--}8,5\mu$.

Ad caules emortuos *Astragali ammodendri*. Regio transcaspica: Krasnowodsk. 18. IV. 1901, leg. P. Sintenis, Iter transcaspico-persicum (1294 b).

Fruchtgehäuse auf den meist ziemlich gleichmäßig grau verfärbten Stengeln meist weitläufig locker oder dicht zerstreut, nicht selten zu zwei oder mehreren dicht gehäuft oder in kurzen, kaum oder nur undeutlich parallelen Längsreihen hintereinanderstehend, dann oft etwas verwachsen, subepidermal sich entwickelnd, mehr oder weniger niedergedrückt rundlich oder breit ellipsoidisch, bisweilen auch ziemlich unregelmäßig, $150\text{--}250\mu$ im Durchmesser, selten etwas größer, entweder nur mit dem flachen, oft sehr undeutlichen, papillenförmigen, von einem sehr unscharf begrenzten, unregelmäßig rundlichen, ca. 20μ weiten Porus durchbohrten Ostiolum punktförmig hervorbrechend oder durch Abwerfen der deckenden Substratschichten am Scheitel mehr oder weniger freiwerdend. Pyknidenmembran ziemlich weichhäutig, ca. $15\text{--}20\mu$ dick, aus einigen Lagen von ganz unregelmäßig eckigen, ca. $6\text{--}15\mu$ großen, dünnwandigen, ziemlich hell grau- oder olivenbraunen, am Scheitel stets etwas dunkler gefärbten, kaum oder schwach zusammengepreßten Zellen bestehend, die sich innen rasch heller färben, kleiner werden und schließlich in eine völlig hyaline, undeutlich kleinzellige Schicht übergehen, auf deren Innenfläche die kurz stäbchenförmigen, einfachen, nicht selten bis auf kleine, schwach vorspringende Papillen reduzierten, in gut entwickeltem Zustande ca. $4\text{--}7\mu$ langen, $1,5\text{--}2\mu$ breiten Träger entspringen. Außen ist die Wand oft mit kleinen, verschrumpften Substratresten verwachsen und zerstreut mit meist einfachen, undeutlich septierten, $3\text{--}5\mu$ breiten, dünnwandigen, leicht

und stark verschrumpfenden, hell grau- oder olivenbräunlichen Hyphen besetzt. Konidien von sehr verschiedener Form und Größe, meist länglich, ellipsoidisch oder länglich eiförmig, zuweilen fast zylindrisch oder etwas keulig, vereinzelt fast kugelig oder sehr breit ellipsoidisch, beidendig stumpf, kaum oder nur unten sehr schwach verjüngt, oft mit einer kleinen, gestutzt papillenförmigen Ansatzstelle des Trägers versehen, gerade, seltener ungleichseitig oder sehr schwach gekrümmt, durchscheinend grau- oder olivenbraun, einzellig, sehr selten mit einer undeutlichen Inhaltsteilung oder rudimentären Querwand in der Mitte, ohne erkennbaren Inhalt oder mit zwei sehr kleinen, meist polständigen Öltröpfchen, 9—18/5,5—8,5 μ .

Der prächtig entwickelte Pilz läßt sich nur als *Haplosporella* einreihen, unterscheidet sich aber von den typischen Arten dieser Gattung durch die ziemlich dünn- und weichhäutige Beschaffenheit der heller gefärbten Pyknidenmembran, relativ kleinere Konidien und sehr lange, meist stark reduzierte Träger.

Hendersonia acantholimonis Petr. nov. spec.

Pycnidia epiphylla, raro hypophylla, irregulariter laxaque sparsa vel subgregaria, subepidermalia, depresso-globosa vel ellipsoidea, ostiolo plano papilliformi, poro irregulariter rotundo perforato erumpentia, pariete membranaceo olivaceo pseudoparenchymatico; conidia cylindracea, utrinque late rotundata vel fere subtruncata, non vel rarissime parum attenuata, olivacea, vulgo triseptata, ad septa vix vel parcissime constricta, 12—20,5/3,5—4,5 μ .

In foliis emortuis *Acantholimonis gisellae* Bornm. et Gauba. Cult. in horto Keredj V.—VI. (2421). — In foliis emortuis *Acantholimonis* spec. Prov. Khorasan. In monte Kuh-e Bizg, 4.—6. VII. (2422). — In foliis emortuis *Acantholimonis Hohenackeri*. Mont. Elburs: in trajectu Kandan, 2800 m, 3. VII. 1936, leg. A. Gilli. — In foliis emortuis *Acantholimonis* spec. Armenia turcica: Kharput; in montanis supra Miadum, 23. V. 1889, leg. P. Sintonis. Iter Orient. (249).

Pykniden auf den mehr oder weniger grau verfärbten Blättern meist epiphyll, selten und viel spärlicher auch hypophyll, ziemlich unregelmäßig und locker zerstreut, seltener in größeren oder kleineren Herden wachsend, bisweilen zu zwei oder mehreren dicht gehäuft beisammenstehend, aber kaum miteinander verwachsen, subepidermal sich entwickelnd, aus ziemlich flacher und breiter Basis mehr oder weniger niedergedrückt rundlich, breit ellipsoidisch oder ziemlich unregelmäßig, ca. 140—220 μ im Durchmesser, die schwach pustelförmig aufgetriebene Epidermis nur mit dem flachen, papillenförmigen, von einem unregelmäßig rundlichen, ca. 15—20 μ weiten, ziemlich unscharf begrenzten Porus durchbohrten Ostiolum punktförmig durchbrechend. Pyknidenmembran häutig, ca. 8—12 μ dick, aus 1—3 Lagen von ganz unregel-

mäßig eckigen, kaum oder nur sehr schwach zusammengepreßten, dünnwandigen, ca. 5—12 μ großen, unten und an den Seiten ziemlich hell gelb- oder olivenbraun, oben stets mehr oder weniger dunkel schwarzbraun gefärbten, stellenweise auch ziemlich undeutlichen Zellen bestehend, innen plötzlich in eine subhyaline oder hyaline, undeutlich kleinzellige Schicht übergehend, außen besonders an den Seiten und oben mit mehr oder weniger zahlreichen, dünnwandigen, ziemlich kurzgliedrigen, durchscheinend olivenbraunen, locker und ganz unregelmäßig verzweigten, ca. 2,5—4 μ breiten Hyphen besetzt. Konidien massenhaft, etwas schleimig verklebt zusammenhängend und den ganzen Pyknidenhohlraum erfüllend, schmal zylindrisch, beidendig breit, zuweilen fast gestutzt abgerundet, nicht oder nur an einem, meist dem unteren Ende sehr schwach, allmählich und undeutlich verjüngt, meist ganz gerade, sehr selten etwas ungleichseitig oder sehr schwach gekrümmt, mit 3, sehr selten mit 1—2 Querswänden oder einzellig bleibend, nicht oder nur sehr undeutlich eingeschnürt, durchscheinend und ziemlich dunkel olivenbraun, ohne erkennbaren Inhalt oder mit locker und undeutlich körnigem Plasma, seltener mit je einem größeren, zentralen Öltröpfchen in jeder Zelle, 12—20,5 μ lang, 3,5—4,5 μ breit, auf papillenförmigen oder sehr kurz stäbchenförmigen, die ganze innere Wandfläche überziehenden Trägerzellen entstehend.

Die an zweiter Stelle genannte Art wächst auf einer ganz anderen *Acantholimon*-Art mit viel härteren Blättern. Weil die Pykniden hier nicht imstande sind, tiefer in das Mesophyll einzudringen, treiben sie die Epidermis viel stärker auf, zersprengen sie zuweilen auch und werden dann am Scheitel mehr oder weniger frei. Im inneren Bau stimmt der Pilz völlig mit der Typuskollektion überein und ist damit sicher identisch. Die Konidien habe ich hier bis 5 μ breit gefunden.

Diese Art ist mit *H. dianthi* P. Magn. nahe verwandt, unterscheidet sich aber davon durch kleinere Pykniden und etwas heller gefärbte, schmälere Konidien.

***Hendersonia cappadocica* Petr. nov. spec.**

Pycnidia irregulariter et laxè sparsa, non raro bina vel complura aggregata, subepidermalia, depresso-globosa vel ellipsoidea, ostiolo minuto papilliformi poro irregulariter rotundo vel elliptico pertuso praedita, 90—200 μ diam.; pariete membranaceo, pseudoparenchymatico olivaceo vel fusco-olivaceo; conidia fusosideo-cylindracea vel cylindraceo-clavata, utrinque rotundata, utrinque vel basin versus tantum paullo attenuata, plus minusve curvata, raro fere recta, 4—6-, plerumque 5-septata, non stricta, pallide griseo-brunnea vel viridi-olivacea, 25—54 μ longa, 3,5—5 μ lata.

In caulibus emortuis *Dianthi orientalis*, Cappadocia: in regione montana Masmeneu Dagh, non procul ab urbe Caesarea, VIII.—IX. 1853, leg. B. Balansa, Pl. d'Orient. (619).

Fruchtgehäuse meist in grau verfärbten Stellen der Stengel mehr oder weniger weitläufig und locker zerstreut, nicht selten zu zwei oder

mehreren ziemlich dicht gehäuft beisammenstehend, kleine, ganz unregelmäßige Gruppen oder Räschen bildend, dann zuweilen auch etwas verwachsen, subepidermal der Sklerenchymfaser-schicht des Stengels aufgewachsen, nur mit dem pappillenförmigen, bisweilen ziemlich undeutlichen, von einem unregelmäßig rundlichen oder elliptischen, ca. $10\text{--}18\mu$ weiten, ziemlich unscharf begrenzten Porus durchbohrten Ostium punktförmig hervorbrechend, ca. $90\text{--}120\mu$ im Durchmesser. Wand häutig, ca. 12μ dick, aus einigen Lagen von ganz unregelmäßig eckigen, isodiametrischen oder schwach gestreckten, dünnwandigen, kaum oder schwach zusammengepreßten, durchscheinend grau- oder olivenbraunen, meist ca. $5\text{--}9\mu$ großen Zellen bestehend, außen, besonders an den Seiten, reichlich mit einfachen oder verzweigten, mehr oder weniger stark wellig gekrümmten, durchscheinend gelbbraunen oder hell olivengrünen, dünnwandigen, sehr undeutlich und ziemlich entfernt septierten, im weiteren Verlaufe sich oft viel heller färbenden, schließlich fast hyalin werdenden, ca. $3\text{--}5\mu$ breiten Hyphen besetzt. Konidien massenhaft, etwas schleimig verklebt zusammenhängend, schmal und verlängert zylindrisch-spindelförmig oder keulig-zylindrisch, beidendig stumpf abgerundet und schwach, seltener kaum oder nur unten deutlich verjüngt, mehr oder weniger sichel- oder wurmförmig gekrümmt, seltener fast gerade, mit $4\text{--}6$, meist 5 Querwänden, an diesen nicht eingeschnürt ziemlich hell graubraun oder olivengrün gefärbt, mit sehr undeutlich körnigem Plasma und deutlich sichtbarem Episor, $25\text{--}54\mu$ lang, und $3,5\text{--}5\mu$ breit, auf stumpf konisch oder papillenförmig vorspringenden Trägerzellen an der inneren Wandfläche entstehend.

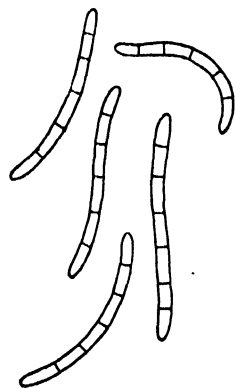


Fig. 4. *Hendersonia cappadocica*. — Fünf einzelne Konidien.

Wie schon aus der hier mitgeteilten Beschreibung klar hervorgeht, unterscheidet sich dieser Pilz von *H. dianthi* durch kleinere, ganz anders gebaute Pykniden und viel längere, etwas schmalere, mit zahlreichen Querwänden versehene, heller gefärbte Konidien. *H. Mazzettii* wird diesem Pilz in bezug auf Größe und Bau der Pykniden nahe kommen, ist aber durch nur ungefähr halb so große, nur mit 3 Querwänden versehene Konidien leicht zu unterscheiden. *H. Hrubbyana* Petr. in Annal. Mycol XX, pag. 140 (1922), weicht von der hier beschriebenen Art durch wesentlich kürzere, aber etwas breitere, meist mit 7 Querwänden versehene Konidien ab, die fast so dunkel wie bei *H. dianthi* gefärbt sind und meist hellere Endzellen haben.

Hendersonia dianthi P. Magn. in Bull. Herb. Boissier 1903, pag. 583. — Auf dürren Stengeln von *Dianthus orientalis*. Elbursgebirge: Nördlich vom Kandawanpaß auf der Kammhöhe, 3140 m, 4. VII. 1936, leg. A. Gilli. — Persia borealis: in valle Lur montium Elburs occid. ad pagum

Getschesär, 2200 m, 4. VII. 1902, leg. J. Bornmüller, Iter persic. alter. (6356). — In caulibus emortuis *Dianthi orientalis* var. *obtusisquamiei*. Persia occid.; in ditione oppidi Sultanabad: in districter Dschau-pelakh, VI. 1899, leg. Th. Strauß (45). — In caulibus emortuis *Dianthi orientalis*. Prov. Musch ad radices australes Bimgoell montis ad Gumgum in districtu Wardo: in fissuris rupestribus ad pagum Goschkar alt. 6000', 19. VIII. 1859. Th. Kotschy, Iter cilicico-kurdic. (527). — In caulibus emortuis *Dianthi orientalis*. Armenia, leg. Szovits.

Fruchtgehäuse mehr oder weniger weitläufig, sehr unregelmäßig und locker zerstreut, gerne in der Nähe der Stengelknoten sich entwickelnd, einzeln oder zu 2—4 sehr dicht gehäuft beisammenstehend, dann stark, oft fast ganz miteinander

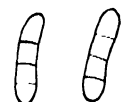


Fig. 5. *Hendersonia dianthi*. — Konidien.

verwachsen, subepidermal der Sklerenchymschicht des Stengels bald mit sehr breiter, bald mit mehr oder weniger verjüngter Basis fest aufgewachsen, schon sehr frühzeitig hervorbrechend, die deckenden Substratschichten oft vollständig abwerfend, fast ganz frei werdend und scheinbar oberflächlich wachsend, bald kaum oder nur wenig, bald mehr oder weniger stark niedergedrückt rundlich oder breit ellipsoidisch, nicht selten auch ziemlich unregelmäßig, sehr verschieden groß, meist ca. 200—400 μ im Durchmesser, selten noch etwas größer werdend, mit ganz flachem, papillenförmigem, oft exzentrischem, bisweilen auch sehr undeutlichem von einem unregelmäßig rundlichen oder elliptischen, ziemlich unscharf begrenzten, 25—35 μ weiten Porus durchbohrtem Ostium. Wand

derbhäutig, 35—50 μ dick, aus zahlreichen Lagen von kaum oder schwach zusammengepreßten, unregelmäßig eckigen, dickwandigen, außen dunkel oliven- oder schwarz-, seltener kastanienbraunen, sich innen allmählich heller färbenden, schließlich fast hyalin und dünnwandiger werdenden, ca. 9—15 μ großen, an den Seiten oft in ziemlich deutlichen, aufsteigenden Reihen angeordneten Zellen bestehend, außen besonders am Rande der Basis bald nur sehr spärlich, bald ziemlich reichlich mit einfachen oder etwas verzweigten durchscheinend grau- oder olivenbraunen undeutlich und ziemlich entfernt septierten, mehr oder weniger gekrümmten, ca. 3—5 μ breiten Hyphen besetzt, weiter oben ziemlich glatt und kahl oder durch kleine, mehr oder weniger fest anhaftende, kaum oder ziemlich stark gebräunte Substratrete mehr oder weniger schollig rau und uneben. Konidien massenhaft, etwas schleimig verklebt zusammenhängend, den Pyknidenhohlraum als ziemlich kompakte Masse ausfüllend, länglich zylindrisch, oft etwas keulig, beidendig breit abgerundet, oben kaum oder nur sehr undeutlich, unten oft stärker und allmählich verjüngt, gerade, selten schwach gekrümmt, mit drei, seltener nur mit zwei Querwänden, nicht oder nur sehr undeutlich eingeschnürt, dunkel, zuweilen fast opak schwarz- oder kastanienbraun, mit undeutlich feinkörnigem Plasma, oft auch mit einem kleinen, zentralen Öltropfen in jeder Zelle, 14—23 μ lang, 5—7 μ breit. Konidienträger die ganze Innenfläche der Wand überziehend, kurzfädig-stäbchenförmig, einfach, ca. 6—12 μ lang, 1,5 μ breit, zartwandig, nicht selten in 10—20 μ lange Pseudophysoiden auswachsend.

Die drei ersten, oben genannten Kollektionen stimmen untereinander und mit dem von Th. Strauß im Jahre 1897 bei Burudschird in Westpersien gesammelten Exemplar völlig überein. Der Pilz scheint im Gebiete der Orientflora weit ver-

breitet und nicht gerade selten zu sein, kommt aber dem Anscheine nach immer nur in geringen Mengen vor. Er wächst nicht selten in Gesellschaft von *Pleospora dura* var. *orientalis*, stimmt in bezug auf Größe und Bau des Gehäuses mit dem genannten Schlauchpilze weitgehend überein und ist wahrscheinlich eine Nebenfruchtform desselben.

Das von Szovits in Armenien ohne nähere Standortsangabe gesammelte Exemplar weicht von der typischen Form etwas ab, ist aber damit sicherlich identisch. In bezug auf Form und Größe der Pykniden, Beschaffenheit und Bau der Membran sind keine wesentlichen Unterschiede zu erkennen. Die Konidien sind aber hier länglich, gestreckt ellipsoidisch oder länglich eiförmig, selten kurz zylindrisch, einzellig oder mit 1—3 oft sehr undeutlichen Querwänden versehen, 12—15 μ lang, 5—8 μ breit.

Hendersonia dianthi Bubak in Annal. Naturhist. Hofmus. XXIII, pag. 105 (1909), ist am Originalexemplare nicht zu finden, muß aber nach der Beschreibung von *H. dianthi* P. Magn. sicher verschieden sein, weil die Pykniden nur 80—120 μ groß, die Konidien zylindrisch-spindelförmig, nur 2—3 μ breit, hell olivenbraun und an den Endzellen heller gefärbt beschrieben werden. Mit Rücksicht auf die viel ältere *H. dianthi* P. Magn. muß diese Art einen anderen Namen erhalten und wird als *Hendersonia Mazzettii* Petr. nov. nom. einzureihen sein.

Hendersonia elbursensis Petr. nov. spec.

Pycnidia bina vel complura plus minusve aggregata, ad superficiem culmorum sub vaginis foliorum basi late adnata, rarissime plus minusve immersa, depresso-globosa vel ellipsoidea, ostiolo conoideo vel papilliformi, poro irregulariter rotundo perforato praedita, extus hyphis laxe ramulosis vel simplicibus, luteo-olivascentibus vel subhyalinis, repentibus dense vestita; pariete membranaceo molliusculo, indistincte pseudoparenchymatico, pallide olivaceo. Conidia cylindracea vel subfusoidea, utrinque late rotundata, non vel parum attenuata, recta, raro plus minusve curvula, vulgo 5-, rarius 4—5-rarissime 6-septata, ad septa non constricta, obscure olivacea vel atro-brunnea, 24—33—43 μ longa, 5—7 μ lata.

In culmis emortuis *Melicae* spec. (93). Montes Elburs centr. In ditione oppidi Keredj: in montibus ad pagum Kalak, 17. V. (2423).

Pykniden meist in der Nähe der Halmknoten unter den Blattscheiden sich entwickelnd, meist in kleinen Gruppen zu 2—6 oder in noch größerer Zahl mehr oder weniger dicht beisammen- oder hintereinanderstehend, bisweilen zu 2—3 sehr dicht gehäuft, dann mehr oder weniger, oft vollständig miteinander verwachsen, mit breiter, ganz flacher Basis dem Halme aufsitzend, entweder dauernd bedeckt bleibend, nur mit dem gestutzt kegelförmigen, bisweilen deutlich schnabelartig verlängerten, zuweilen aber auch ganz flach bleibenden, von einem unregelmäßig rundlichen, ziemlich unscharf begrenzten, ca. 20—30 μ weiten Porus durchbohrten Ostium punktförmig hervorbrechend oder nach Abwerfen der deckenden Substratschichten fast ganz freiwerdend und scheinbar ganz oberflächlich wachsend, niedergedrückt rundlich, in der Längsrichtung des Halmes oft deut-

lich gestreckt, dann breit ellipsoidisch, zuweilen auch ziemlich unregelmäßig, 200—300 μ im Durchmesser. Pyknidenmembran ziemlich weichhäutig, ca. 10—15 μ dick, aus mehreren Lagen von ganz unregelmäßig eckigen, dünnwandigen, meist ca. 6—10 μ großen, oft ziemlich undeutlichen, hell grau- oder olivenbraun gefärbten, innen subhyalinen Zellen bestehend, außen überall mit Ausnahme des Ostiolums dicht mit einfachen oder wenig verzweigten, fast kriechenden, ziemlich entfernt und meist sehr undeutlich septierten, hell gelb- oder graubräunlich gefärbten, im weiteren Verlaufe oft fast ganz hyalin werdenden, dünnwandigen, 3—4,5 μ breiten Hyphen bekleidet. Konidien zylindrisch, beidendig breit abgerundet, nicht oder nur sehr schwach, seltener deutlich verjüngt, dann mehr oder weniger spindelförmig, meist gerade oder etwas ungleichseitig, seltener schwach gekrümmt, die kürzeren mit 3—4, die längeren mit 5, sehr selten mit 6 Querwänden, an diesen nicht oder nur sehr undeutlich eingeschnürt, dunkel oliven- oder durchscheinend schwarzbraun, ohne erkennbaren Inhalt oder mit undeutlich körnigem Plasma, 24—33 μ , selten bis 43 μ lang, 5—7 μ breit. Konidienträger ganz verschleimt, nicht mehr deutlich erkennbar.

Dieser schöne Pilz ist zweifellos mit *H. graminis* Mac Alp. sehr nahe verwandt, unterscheidet sich davon aber durch die hellere Hyphenbekleidung der Pykniden und etwas breitere, meist mit 5 oder weniger, sehr selten und vereinzelt mit 6 Querwänden versehene Konidien. *H. herpotricha* hat etwas längere, noch schmalere und viel heller gefärbte Konidien und steht der mir vorliegenden Form schon ziemlich ferne.

***Hendersonia Gaubae* Petr. nov. spec.**

Pycnidia irregulariter laxaque sparsa, plerumque bina vel complura secus nervos foliorum seriatim disposita et plus minusve aggregata, omnino immersa, globosa vel late ellipsoidea, vix vel parum depressa, ostiolo plano, conoideo vel papilliformi poro irregulariter rotundo vel elliptico perforato erumpentia; pariete molliusculo membranaceo, indistincte pseudoparenchymatico, virescenti-olivaceo; conidia anguste fusioidea utrinque plus minusve, basin versus saepe magis attenuata, obtusa, raro recta, plerumque curvula, vulgo 7-raro, 3—6-vel 8—10 septata, ad septa non vel parcellissime constricta, obscure olivacea, cellulis extremis plerumque manifeste pallidioribus, interdum subhyalinis, 24—41/5—7 μ .



Fig. 6. *Hendersonia Gaubae*. — Konidien.

In foliis emortuis *Hordei fragilis* (283). Montes Elburs centr.: in ditone oppidi Keredj; in montibus Kuh-e Dasht, 21. V. (2424).

Pykniden meist in weißlichgrau verfärbten Stellen der Blätter unregelmäßig und locker zerstreut, meist zu zwei oder mehreren locker oder

ziemlich dicht beisammenstehend und parallele, den Blattnerven folgende, kurze Längsreihen bildend, dem Mesophyll vollständig und ziemlich tief eingewachsen, kaum oder nur schwach niedergedrückt rundlich, in der Längsrichtung des Substrates oft etwas gestreckt, dann breit ellipsoidisch, bisweilen auch etwas unregelmäßig, ca. 150—220 μ im Durchmesser, nur mit dem flachen, papillenförmigen, von einem unregelmäßig rundlichen oder elliptischen, unscharf begrenzten, ca. 20—30 μ weiten Porus durchbohrten Ostiolum punktförmig hervorbrechend. Pyknidenmembran von sehr weichhäutiger, fast fleischiger Beschaffenheit, ca. 12 μ dick, aus 2—3 Lagen von ganz unregelmäßig eckigen, dünnwandigen, kaum oder nur schwach zusammengepreßten, durchscheinend olivengrün gefärbten, oft ziemlich undeutlichen, meist ca. 5—8—10 μ großen Zellen bestehend, innen in eine dünne, fast hyaline, undeutlich kleinzellige Schicht übergehend, auf welcher die papillen- oder kurz konisch-stäbchenförmigen, bis ca. 4 μ langen Trägerzellen sitzen, außen mit verschrumpften Substratresten verwachsen, meist keine scharfe Grenze zeigend, sich in ziemlich spärliche, locker netzartig verzweigte, hell gelbbräunliche oder honiggelbe, im weiteren Verlaufe rasch völlig hyalin werdende, ca. 3—6 μ breite, ziemlich dünnwandige, undeutlich und ziemlich entfernt septierte Hyphen auflösend. Konidien massenhaft, etwas schleimig verklebt zusammenhängend, schmal spindelförmig, beidendig mehr oder weniger, nach unten hin meist etwas stärker verjüngt, stumpf, gerade oder etwas ungleichseitig, oft auch schwach sichel- oder wurmförmig gekrümmt, typisch mit 7, seltener mit 3—6, nur ganz vereinzelt mit 8—10 Querwänden, ziemlich dunkel olivenbraun, die Endzellen fast immer deutlich heller gefärbt, die untere zuweilen fast hyalin, kaum oder nur sehr schwach eingeschnürt, mit deutlich sichtbarem, ca. 0,5 μ dickem Epispor, ohne erkennbaren Inhalt oder mit undeutlich und sehr feinkörnigem Plasma, 24—35 μ , selten bis 41 μ lang, 5—7 μ breit.

Diese schöne, dem Erforscher der Flora von Keredj, Herrn Prof. Dr. E. G a u b a gewidmete Art steht der *H. spodiopogonis* Bub. am nächsten, unterscheidet sich von ihr aber durch die weichere, fast fleischige Beschaffenheit der Membran, deren Zellen viel undeutlicher und mehr olivengrün gefärbt sind, ferner durch die schmal spindelförmigen, nur selten und vereinzelt fast zylindrischen, beidendig schwach, aber deutlich und allmählich verjüngten, an den Querwänden nicht oder nur sehr undeutlich eingeschnürten, mit meist deutlich heller gefärbten Endzellen versehenen, durchschnittlich auch etwas kleineren Konidien.

Da ich das Originalexemplar der *H. spodiopogonis* Bub. zum Vergleich heranzog, dieses aber äußerst dürftig ist und nur noch sehr wenige Gehäuse des Pilzes zeigt, lasse ich hier eine ausführliche Beschreibung folgen, weil die vom Autor mitgeteilte Originaldiagnose sehr kurz und so unvollständig ist, daß sich die Unterschiede zwischen beiden Formen daraus nicht erkennen lassen.

Pykniden auf den ziemlich gleichmäßig hellgrau verfärbten Blattscheiden sehr unregelmäßig und sehr locker zerstreut, meist ganz vereinzelt wachsend, selten zu



Fig. 7. *Hendersonia
spodiopogonis*. —
Konidien.

regelmäßig rundlichen oder elliptischen, meist sehr unscharf begrenzten Porus durchbohrten Ostiolum punktförmig hervorbrechend, seltener durch kleine Längsrisse der Epidermis mit dem Scheitel etwas frei werdend. Pyknidenmembran ca. 10—12 μ dick, häutig, aus 1—3 Lagen von ganz unregelmäßig eckigen, dünnwandigen, durchscheinend oliven- oder schwarzbraunen, an den Seiten oft deutlich gestreckten, ca. 5—10 μ großen, deutlich erkennbaren Zellen bestehend, innen plötzlich in eine dünne, hyaline, undeutlich kleinzellige, mit kurz konischen oder papillenförmigen Trägerzellen besetzte Schicht übergehend, sich außen meist nur an den Seiten in einfache oder etwas ästige sehr dünnwandige, deshalb meist ganz verschrumpfte undeutlich und ziemlich entfernt septierte, hellgelblich gefärbte oder subhyaline,

ca. 3—6 μ breite Hyphen auflösend. Konidien etwas schleimig verklebt zusammenhängend, schmal zylindrisch, oben breit abgerundet, unten deutlich und oft ziemlich breit abgestutzt, hier zuweilen auch plötzlich verjüngt, gerade, selten etwas ungleichseitig oder sehr schwach gekrümmt, dunkel olivenbraun, die Endzellen nicht oder nur die untere zuweilen etwas heller gefärbt, mit 7, seltener mit 3—6 Querwänden, an diesen schwach, aber meist deutlich eingeschnürt, mit ca. 0,7 μ dickem Epispor und undeutlich körnigem Plasma, 19—43 μ lang, 5—7 μ dick.

In Gesellschaft der *Hendersonia spodiopogonis* Bub. wächst eine prächtig entwickelte *Leptosphaeria*, die höchstwahrscheinlich die zugehörige Schlauchform darstellt. Dieser schöne Pilz läßt sich nicht sicher beurteilen, weil er an dem überaus dürftigen Material nur sehr spärlich vorhanden ist, soll aber hier doch kurz beschrieben werden.

Perithezien unregelmäßig und sehr locker zerstreut, meist ganz vereinzelt zwischen den Pykniden der wahrscheinlich dem gleichen Entwicklungskreise angehörenden *Hendersonia spodiopogonis* wachsend, seltener zu 2—4 etwas dichter beisammenstehend und kleine Gruppen bildend, subepidermal sich entwickelnd, kaum oder schwach niedergedrückt rundlich oder breit ellipsoidisch, 120—200 μ im Durchmesser, selten noch etwas größer, nur mit dem flachen, papillenförmigen, oft sehr undeutlichen, von einem unregelmäßig rundlichen, ca. 20 μ großen, sehr unscharf begrenzten Porus durchbohrten Ostiolum punktförmig, seltener auch mit dem Scheitel etwas hervorbrechend. Perithezienmembran ca. 15 μ dick, häutig, aus mehreren, meist 3 Lagen von kaum oder nur sehr schwach zusammengepreßten, unregelmäßig eckigen, dünnwandigen, durchscheinend schwarzbraunen, 5—10 μ großen Zellen bestehend, innen plötzlich in eine fast hyaline, undeutlich faserig-zellige Schicht übergehend, außen ziemlich scharf begrenzt. Aszi ziemlich zahlreich, keulig, oben breit abgerundet, unten allmählich verjüngt, fast sitzend oder kurz und ziemlich dick knopfig gestielt, derb- und dickwandig, 8sporig, p. sp. ca. 60—80 μ lang, 9—11,5 μ breit. Sporen unvollständig zweireihig, länglich-spindelig, beidendig schwach, aber meist deutlich verjüngt, breit abgerundet, gerade, selten etwas ungleichseitig oder sehr schwach gekrümmt, mit drei Querwänden, an diesen kaum oder schwach eingeschnürt, durchscheinend schwarzbraun, mit undeutlich körnigem Plasma und

deutlich sichtbarem, ca. $0,5\mu$ dickem Episor, die zweite Zelle von oben am breitesten aber kaum vorspringend, $18,5\text{--}23\mu$ lang, $6\text{--}7,5\mu$ breit. Paraphysen ziemlich typisch, aus ca. $1,5\text{--}2\mu$ breiten, kleine Öltröpfchen enthaltenden, unregelmäßig ästigen Fäden bestehend.

***Hendersonia khorasanica* Petr. nov. spec.**

Pycnidia amphigena, irregulariter laxe vel subdense dispersa, plerumque seriatim disposita, subepidermalia, plus minusve depresso-globosa, vel ellipsoidea, non raro bina vel complura aggregata, plus minusve connata vel confluentia, ostiolo plano, papilliformi, poro sat regulariter rotundo vel elliptico pertuso erumpentia; pariete molliusculo, membranaceo, pseudo-parenchymatico, olivaceo; conidia cylindracea, utrinque late rotundata, non vel vix, raro basim versus distincte attenuata, tunc subclavata, recta, rarissime curvula, 3 septata, non constricta, olivacea, $17\text{--}25/5\text{--}6,5\mu$.

In foliis culmisque emortuis *Gramineae* cujusdam. (1458) Prov. Khorasan: In monte Kuh-e Bizg, ca. 2200 m, 4.—6. VII. (2463).

Fruchtgehäuse auf den meist etwas grau verfärbten Blättern beiderseits mehr oder weniger weitläufig, ziemlich unregelmäßig, aber dicht zerstreut, meist den Nerven folgend und lockere oder ziemlich dichte, oft unterbrochene, parallele Längsreihen bildend, nicht selten zu zwei oder mehreren dicht gehäuft beisammen- oder hintereinanderstehend, mehr oder weniger verwachsen oder zusammenfließend, subepidermal sich entwickelnd, meist ziemlich stark niedergedrückt rundlich, oft in der Längsrichtung gestreckt, dann ellipsoidisch, bisweilen auch ziemlich unregelmäßig, ca. $150\text{--}300\mu$ im Durchmesser, nur mit dem flachen, papillenförmigen, von einem meist ziemlich regelmäßig rundlichen oder elliptischen, mehr oder weniger scharf begrenzten, $20\text{--}30\mu$ weiten Porus durchbohrten Ostiolum punktförmig hervorbrechend. Pyknidienmembran ziemlich weichhäutig, ca. $7\text{--}10\mu$ dick, aus 2—3 Lagen von unregelmäßig oder rundlich-eckigen, dünnwandigen, mehr oder weniger zusammengepreßten, $5\text{--}10\mu$, seltener bis ca. 12μ großen, durchscheinend olivenbraunen Zellen bestehend, außen ziemlich glatt und kahl oder nur ganz vereinzelt mit meist einfachen, ziemlich dünnwandigen, undeutlich septierten, fast geraden oder wellig gekrümmten, durchscheinend olivenbraunen, sich im weiteren Verlaufe rasch heller färbenden und oft völlig hyalin werdenden Hyphen besetzt, innen plötzlich in eine dünne, undeutlich faserig-kleinzellige Schicht übergehend. Konidien etwas schleimig verklebt zusammenhängend, zylindrisch, beidendig breit abgerundet, nicht oder nur unten sehr schwach verjüngt, dann oft etwas keulig, gerade, sehr selten undeutlich gekrümmt, mit drei Querwänden, nicht eingeschnürt, in reifem Zustande ziemlich dunkel olivengrün, mit undeutlich und sehr unregelmäßig körnigem Plasma, $17\text{--}25\mu$ lang, $5\text{--}6,5\mu$ breit.

Ich habe vergebens versucht, den mir vorliegenden Pilz mit einer der zahlreichen Gramineen und Cyperaceen bewohnenden *Hendersonia*-Arten mit vierzelligen

Sporen zu identifizieren. Diese Pilze unterscheiden sich oft nur durch wenig auffallende Merkmale, die in den meisten, viel zu kurzen und unvollständigen Beschreibungen bereits bekannter Arten gar nicht zum Ausdruck kommen, weshalb sie sich auch nur schwer und kaum sicher erkennen lassen. Eine auf Grund der Original-exemplare durchzuführende Revision aller hier in Betracht kommenden Arten wäre deshalb sehr notwendig.

Die weiter unten beschriebene *H. mesopotamica* unterscheidet sich von *H. khorasanica* durch die mehr oder weniger spindelige Form der Konidien, die zuweilen auch etwas gekrümmt und an den Querwänden auch deutlich eingeschnürt sind.

***Hendersonia mesopotamica* Petr. nov. spec.**

Pycnidia epiphylla, raro hypophylla, laxe vel subdense dispersa, plerumque seriatim disposita, subepidermalia, depresso-globosa vel saepius plus minusve elongata, depresso-ellipsoidea, ostiolo plano papilliformi poro irregulariter rotundo vel elliptico pertuso erumpentia, pariete membranaceo, pseudoparenchymatico, olivaceo. Conidia fusioidea, utrinque rotundata, parum attenuata, recta, inaequilateralia vel curvula 3-raro 1—2-septata, ad septa non vel parum constricta olivacea, 14—21,5/4,5—6 μ , episporio ca. 0,5 μ crasso.

In foliis emortuis *Eragrostidis cynosuroidis* (2156). Irak: ad fossas inter Chanikin et Bagdad, 18. VIII. (2435).

Fruchtgehäuse epiphyll, viel seltener und meist auch nur ganz vereinzelt hypophyll, in schmalen, stark verlängerten, parallelen, oft genäher-ten, dann zusammenfließenden und fast die ganze Blattfläche einnehmen-den, bald unscharf, bald ziemlich scharf begrenzten Verfärbungen wachsend, subepidermal sich entwickelnd, unregelmäßig locker oder ziemlich dicht zerstreut, fast immer in parallelen, kürzeren oder längeren Längs-reihen mehr oder weniger dicht gedrängt hintereinanderstehend, aber nur selten etwas verwachsen, ziemlich stark niedergedrückt rundlich oder in der Längsrichtung des Substrates gestreckt und mehr oder weniger verlän-gert ellipsoidisch, oft auch ziemlich unregelmäßig, 150—200 μ im Durch-messer oder ca. 180—300 μ lang, 150—230 μ breit, meist nur mit dem flachen, papillenförmigen, von einem unregelmäßig rundlichen oder der Länge nach oft stark gestreckten, dann unregelmäßig elliptischen oder fast spaltförmigen, unscharf begrenzten, ca. 15—25 μ weiten Porus durchbohr-ten Ostiolum, seltener durch kleine Längsrisse der Epidermis auch mit dem Scheitel etwas hervorbrechend. Pyknidenmembran ziemlich weichhäutig, ca. 8—12 μ dick, meist aus 1—2, seltener aus 3 Lagen von ganz unregel-mäßig oder rundlich eckigen, oft sehr undeutlichen, dünnwandigen, meist ca. 4—8 μ großen, ziemlich hell olivenbraunen, nicht oder nur sehr schwach zusammengepreßten Zellen bestehend, innen plötzlich in eine dünne, sub-hyaline, undeutlich kleinzellige Schicht übergehend, deren Innenfläche dicht mit den stumpf-konischen oder papillenförmigen Trägerzellen besetzt ist, außen mit kleinen, ganz verschrumpften Substratresten und kurzen,

dünnwandigen, meist einfachen, undeutlich und ziemlich entfernt septierten, meist auch schon ganz verschrumpften, gelbbraunlichen, ca. 2—4 μ breiten Nährhyphen besetzt, meist keine scharfe Grenze zeigend. Konidien massenhaft, etwas schleimig verklebt zusammenhängend, spindelförmig, beidendig stumpf abgerundet und schwach, seltener nur an einem Ende verjüngt, dann mehr oder weniger keulig, gerade oder ungleichseitig, seltener schwach gekrümmt, mit 3, selten nur mit 1—2 Querwänden, an diesen nicht oder nur wenig eingeschnürt, ziemlich dunkel olivengrün oder schiefergrau, mit undeutlich feinkörnigem Plasma und deutlich sichtbarem, ca. 0,5 μ dickem Epispor, 14—21,5 μ lang, 4,5—6 μ breit.

Es gibt zahlreiche, grasbewohnende *Hendersonia*-Arten, die der hier beschriebenen Form mehr oder weniger nahestehen müssen. Sie läßt sich aber mit keiner von ihnen sicher identifizieren. *H. melicac* Lobik ist durch rostbraune walzenförmige und schmalere, *H. airina* Petr. durch hell gelbbraunliche oder honiggelbe, *H. caricis-vulpinae* Lobik durch grünlichbraune, um die Hälfte schmalere, *H. agropyri* Rostr. durch wesentlich größere und *H. culmifraga* Fautr. durch kleinere, vor allem viel schmalere, gelblich gefärbte Konidien zu unterscheiden. Mehrere andere Arten, die hier eventuell noch zu berücksichtigen wären, sind so kurz und unvollständig beschrieben, daß sie sich überhaupt nicht sicher beurteilen lassen.

Melasmia acerina Lév. — Auf lebenden Blättern von *Acer* spec. Prov. Mazanderan, im Tale des Flusses Talar, leg. A. Kriesche (2367).

Microdiplodia Gillii Petr. nov spec.

Pycnidia irregulariter et laxe sparsa, interdum bina vel pauca subaggregata, subepidermalia, mox erumpentia, postremo saepe omnino libera, globosa vel late ellipsoidea, saepe plus minusve irregularia, ostiolo truncato-conico, interdum subelongato et quasi rostelliformi, poro irregulariter rotundo aperto praedita; pariete crassiuscule membranaceo parenchymatico; conidia ellipsoidea vel ovato-oblonga, utrinque late rotundata, vix vel postice tantum parum attenuata, medio septata, non vel parum constricta, atro-olivacea, 9—13,5 μ longa, 5—6,5 μ lata.

In caulibus emortuis *Erysimi caespitosi*; Mont. Elburs: in transitu Kandawan dicto, ad septemtrionem versus, 2970 m, 5. VII. 1936, leg. A. Gilli. — Ad rhachides foliorum *Astragali rubriflori*. Elburs occid.: in regione alpina jugi Gerdene Bary ditionis Asadbar, 26. VI. 1902, leg. J. et A. Bornmüller, Iter Persic. alter. (6873).

Pykniden unregelmäßig und sehr locker zerstreut, meist einzeln, seltener zu zwei oder mehreren etwas dichter beisammenstehend und kleine, ganz unregelmäßige Gruppen bildend, subepidermal mit etwas verjüngter, aber doch noch sehr breiter Basis dem Holzkörper des Stengels oder der subepidermalen Sklerenchymschicht fest aufgewachsen, entweder nur mit dem gestutzt kegelförmigen, bisweilen etwas schnabelartig verlängerten, dann bis ca. 100 μ hohen, von einem unregelmäßig rundlichen, 30—40 μ weiten Porus durchbohrten Ostiolum hervorbrechend oder öfters auch nach

Abwerfen der deckenden Schichten mehr oder weniger, nicht selten ganz frei werdend und scheinbar oberflächlich wachsend, kaum oder schwach niedergedrückt rundlich oder breit ellipsoidisch, bisweilen etwas unregelmäßig, 200—300 μ im Durchmesser, selten noch etwas größer. Pyknidenmembran in der Mitte der Basis bis ca. 70 μ , an den Seiten und oben meist nicht über 50 μ dick, aus mehr oder weniger zahlreichen Lagen von ganz unregelmäßig eckigen, oft etwas gestreckten, 5—15 μ großen, außen durchscheinend und ziemlich hell olivenbraun gefärbten, innen subhyalinen oder nur sehr hell gelbbraunlichen, kaum oder schwach, nur weiter innen etwas stärker zusammengepreßten, dünnwandigen Zellen bestehend, außen glatt und kahl, ziemlich scharf begrenzt, innen plötzlich in eine dünne, undeutlich faserig-kleinzellige, hyaline Schicht übergehend, deren Innenfläche mit den kurzfädig-stäbchenförmigen, einfachen, zartwandigen, leicht verschrumpfenden, 4—6 μ langen, 2—2,5 μ breiten Trägern besetzt ist. Konidien massenhaft, etwas schleimig verklebt zusammenhängend, ellipsoidisch oder länglich-eiförmig, beidendig breit abgerundet, nicht oder nur unten sehr schwach verjüngt, dann oft auch undeutlich abgestutzt, gerade, selten etwas ungleichseitig, ungefähr in der Mitte mit einer Querwand, nicht oder nur sehr schwach eingeschnürt, dunkel oliven- oder schwarzbraun, ohne erkennbaren Inhalt, oft eine größere unregelmäßige Vakuole in jeder Zelle zeigend, mit deutlich sichtbarem, ca. 0,5 μ dickem Episor, 9—13,5/5—6,5 μ .

Die mir vorliegenden beiden Kollektionen wachsen zwar auf ganz verschiedenen Pflanzen, stimmen aber völlig miteinander überein und sind sicher identisch. Vereinzelt findet man auch einzellige Sporen und solche, die 2 Querwände enthalten.

Plenodomus astragalinus (G. Frag.) Petr. nov. comb. — Syn. *Ceuthospora astragalina* Gonz. Frag. Bol. Real Soc. Espan. Hist. Nat. XVIII, pag. 84 (1918). — Auf dürren Blattstielen von *Astragalus totschalensis* (969). Elbursgebirge; Umgebung der Stadt Keredj: auf den Bergen Kuh-e Dasht, 21.V. (2466).

Fruchtkörper mehr oder weniger weitläufig, locker oder ziemlich dicht zerstreut, oft in parallelen langen Längsreihen locker oder in kurzen dicht und gehäuft hintereinander stehend, in diesem Falle meist stark verwachsen und zusammenfließend, so daß lang gestreckte und meist sehr unregelmäßig ellipsoidische oder kurz streifenförmige, mehrere teils vollständige, teils unvollständige Konidienlokuli enthaltende Stromata entstehen, unter der Rinde der Sklerenchymschicht mit breiter, ganz flacher Basis fest aufgewachsen, bald durch Längsrisse hervorbrechend, entweder von streifenförmigen Resten der zersprengten Substratschichten dauernd bedeckt bleibend oder dieselben mehr oder weniger, zuweilen ganz abwerfend und schließlich fast ganz frei werdend, von sehr verschiedener Form und Größe, selten fast rundlich, meist in der Längsrichtung des Substrates gestreckt, kaum oder schwach niedergedrückt ellipsoidisch oder kurz streifenförmig, bisweilen auch sehr unregelmäßig, ca. 300—600 μ lang, 150—300 μ breit, selten und meist wohl nur durch Zusammenfließen auch noch etwas größer werdend, mit ganz flachem, papillenförmigem, von

einem unregelmäßig elliptischen oder fast rundlichen, unscharf begrenzten, ca. 20—30 μ weiten Porus durchbohrtem, oft sehr undeutlichem Ostiolum, durch mehr oder weniger zahlreiche, verschieden weit vorspringende Vorragungen der Wand buchtig gelappt oder unvollständig gekammert. Wand derbhäutig, unten meist ca. 10—25 μ dick, aus rundlich eckigen, ziemlich dünnwandigen, subhyalinen oder sehr hell gelblich, nur in der äußersten Schichte besonders in der Nähe des Randes zuweilen hell grau- oder olivenbräunlich gefärbten, nicht zusammengepreßten, besonders weiter innen sehr inhaltsreichen, ca. 2,5—5 μ großen Zellen bestehend. Oben ist die Wand ca. 12—20 μ , stellenweise auch bis ca. 30 μ dick und besteht aus rundlich eckigen, sehr dickwandigen, außen fast opak schwarzbraunen, oft ziemlich stark konvex oder fast papillenförmig vorspringenden, sich innen allmählich heller färbenden, dünnwandiger und kleiner werdenden, ca. 4—7 μ großen Zellen. In der Jugend wird das Gehäuse von einem völlig hyalinen Binnengewebe ausgefüllt, welches aus rundlichen oder etwas gestreckten, dann mehr oder weniger ellipsoidischen, oft eckigen, etwas locker aneinandergefügten, stellenweise in mehr oder weniger deutlichen, senkrechten Reihen angeordneten, dünnwandigen, ca. 4—6 μ großen Zellen besteht. Die Konidienbildung beginnt in der Mitte dieses Gewebes und erfolgt in der Weise, daß auf den Zellen mehrere Konidien entstehen, wobei sich das Gewebe zentrifugal lockert und schleimig auflöst. Konidien stäbchenförmig, stark schleimig verklebt zusammenhängend, beidendig stumpf, kaum verjüngt, gerade, selten schwach gekrümmt, einzellig, hyalin, meist mit zwei sehr kleinen, mehr oder weniger polständigen Öltröpfchen, 2—3/0,5—0,8 μ .

Dieser Pilz wurde vom Autor ohne jede Rücksicht auf den inneren Bau nur deshalb zu *Ceuthospora* gestellt, weil die Fruchtkörper oft mehr oder weniger gekammert sind. Er gehört aber sicher in den Entwicklungskreis einer Pleosporacee, hat mit *Ceuthospora* gar nichts zu tun und entspricht am besten der Gattung *Plenodomus*.

***Plenodomus khorasanicus* Petr. nov. spec.**

Pycnidia irregulariter et laxo sparsa, raro bina vel pauca subaggregata, plerumque subepidermalia ostiolo crassiuscule conoideo vel papilliformi, poro irregulariter rotundo aperto erumpentia, depresso-globosa vel ellipsoidea, saepe plus minusve irregularia; pariete crassiuscule membranaceo, pseudoparenchymatico, olivaceo; conidia minutissima, bacillaria, utrinque obtusa, continua, hyalina, 2—3/0,5—0,7 μ .

Ad caules emortuos *Rubiaceae* (1657). Prov. Khorosan. Montes Kopet Dagh, inter Kučan et Lutfabad: in jugo Alamli, 2000 m, 14.—15. VII. (2467).

Fruchtgehäuse mehr oder weniger weitläufig, aber sehr unregelmäßig, seltener ziemlich locker zerstreut, meist einzeln, selten zu zwei oder mehreren etwas dichter beisammen- oder in undeutlichen Längsreihen hintereinanderstehend, subepidermal oder noch tiefer eingewachsen, mit der flachen Basis fast immer dem Holzkörper des Stengels aufgewachsen, ziemlich stark niedergedrückt rundlich oder breit ellipsoidisch, oft mehr oder weniger unregelmäßig, 150—220 μ im Durchmesser, nur mit dem stumpf kegel- oder papillenförmigen, von einem unregelmäßig rundlichen, ca. 20 μ weiten, unscharf begrenzten Porus durchbohrten Ostiolum oder nach

Abwerfen der deckenden Schichten auch mit dem Scheitel mehr oder weniger hervorbrechend. Pyknidenmembran ziemlich derbhäutig, unten und an den Seiten ca. 10—15 μ , am Scheitel bis ca. 25 μ dick, aus rundlich oder unregelmäßig eckigen, kaum oder nur schwach zusammengepreßten, durchscheinend oliven- oder schwarzbraunen, ziemlich dickwandigen, sich innen allmählich heller färbenden, dünnwandiger und kleiner werdenden, 5—8 μ , selten bis ca. 10 μ großen Zellen bestehend, außen meist nur sehr spärlich mit kleineren oder größeren, stark gebräunten und verschrumpften sich meist leicht ablösenden Substratresten und vereinzelt, besonders am Rande der Basis auch mit einfachen oder etwas verzweigten, dünnwandigen, ziemlich entfernt und undeutlich septierten, bisweilen auch zu mehreren strangartig nebeneinander verlaufenden, meist stark gekrümmten, durchscheinend olivenbraunen Hyphen besetzt. Konidien massenhaft, ziemlich stark schleimig verklebt zusammenhängend, stäbchenförmig, beidendig stumpf, kaum verjüngt, gerade, selten undeutlich gekrümmt, einzellig, hyalin, mit zwei sehr kleinen, nur bei sehr starker Vergrößerung deutlicher erkennbaren, mehr oder weniger polständigen Öltröpfchen, 2—3/0,5—0,7 μ , auf rundlich-eckigen oder ellipsoidischen, sich allmählich schleimig auflösenden, hyalinen, ziemlich dünnwandigen, ca. 3—5 μ großen Zellen eines locker pseudoparenchymatischen, ursprünglich den ganzen Hohlraum der Pykniden ausfüllenden Gewebes entstehend.

Steht in jeder Hinsicht, besonders in bezug auf Form, Größe und Entstehungsweise der Konidien der vorigen Art sehr nahe, unterscheidet sich davon aber durch den stets einfachen, niemals buchtig gelappten oder unvollständig gekammerten Konidienraum und durch das stets gut entwickelte Ostiolum.

Phoma bacteriosperma Bub. fehlt im Herbarium des Museums, wäre aber nach der Beschreibung durch kleinere Pykniden und etwas größere, in Mengen hell gelblich gefärbt erscheinende Konidien zu unterscheiden. *Sclerophoma Handelii* Bub. ist ebenfalls verwandt, hat aber viel größere Pykniden und größere Konidien.

Selenophoma bupleuri Petr. in Hedwigia LXVIII, pag. 238 (1928). — Auf dünnen Stengeln von *Bupleurum* spec. (1102). Elbursgebirge: auf den südlichen Hängen des Berges Točal beim Dorfe Pasgaleh in der Nähe von Darband, ca. 1500—2000 m, 25. VI. (2432). Auf dünnen Stengeln von *Bupleurum* spec. (763). Elbursgebirge; Umgebung der Stadt Keredj: auf den Bergen Kuh-e Dasht, Darreh Wardi, ca. 1600 m, 7. VI. (2433). — Auf dünnen Stengeln von *Bupleurum* spec. (1948). Prov. Damghan-Semnan: zwischen Semnan und Damghan, 2. VIII. (2434).

Von den drei hierher gestellten Kollektionen stimmen die beiden ersten miteinander völlig überein und entsprechen habituell besonders den auf *Scrophularia* wachsenden Formen von *S. Straussiana*. Sie unterscheiden sich davon aber durch konstant breitere, oft auch wesentlich längere, nämlich 13—29,5/4,5—7,5 μ große Konidien und weichen dadurch auch von der Originalkollektion aus Sibirien ab. Die Kollektion 2434 unterscheidet sich habituell durch das stark reduzierte intramatrikale Myzel und verursacht deshalb auch entweder gar keine oder nur sehr undeutliche

Verfärbungen. Die Gehäuse sind etwas größer und von sehr weichhäutig fleischiger Beschaffenheit. Die Konidien stimmen weitgehend mit der Typuskollektion überein. Alle diese Formen passen weder zu *S. lunula* noch zu *S. Straussiana*. Dennoch ist es möglich, daß hier nur Substratformen der zuerst genannten Art vorliegen, was an zahlreichem und besserem Material noch nachgeprüft werden muß.

Selenophoma drabae (Fuck.) Petr. in Annal. Mycol. XXVII, pag. 393 (1929). — *Phoma drabae* Fuck. in Zweite Deutsch. Nordpolfahrt II, Abt. Bot., pag. 94 (1872). — *Septoria drabae* Rostr. in Meddel. om Grönland III, pag. 572 (1888). — *Rhabdospora drabae* Berl. et Vogl. in Sacc. Syll. Fung. Addit. ad Vol. I—IV, pag. 572 (1886). — *Septoria semilunaris* Johans. in Svensk. Vetensk. Acad. Öfvers., Nr. 9, pag. 157 (1885). — *Septoria nebulosa* Rostr. in Meddel om Grönland III, pag. 575 (1888). — *Rhabdospora groenlandica* J. Lind in Danmark-Exped. Groenl. Nordostkyst., 1906—1908, III, Nr. 6, pag. 159 (1910). — Auf dünnen Blättern von *Alopecurus* spec. (887). Prov. Mazanderan: Tal des Čalus-Flusses, ca. 2200 m, 9. VI. (2417). — Auf dünnen Blattscheiden von *Oryzopsis molioides*. Elbursgebirge: Kammhöhe nördlich vom Kandawanpaß, 3140 m, 4. VII. 1936, leg. A. Gilli.

Eine ausführliche Beschreibung dieses Pilzes wurde von mir in Annal. Mycol. XXIII, pag. 393 (1929), mitgeteilt. Mit *S. lunula* nahe verwandt, unterscheidet sich diese Art davon durch konstant kleinere Pykniden, meist ziemlich stark und gleichmäßig sichelförmig gekrümmte, relativ schmalere Konidien und durch den Mangel einer starken Schleimbildung; *Rhabdospora groenlandica* J. Lind und *Septoria nebulosa* Rostr. sind die auf monokotylen Nährpflanzen, besonders auf Cyperaceen und Gramineen wachsenden, vom Typus gewiß nicht spezifisch verschiedenen Formen. An den mir vorliegenden Kollektionen aus Persien bilden die Fruchtgehäuse kleine, die Blätter rings umgebende, ca. $\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}$ mm lange, durch die Blattepidermis grau durchscheinende, meist sehr dichte Herden. Die mehr oder weniger regelmäßig sichelförmig gekrümmten, beidendig ziemlich scharf zugespitzten Konidien enthalten feinkörniges Plasma und mehrere kleine, meist regellos verteilte oder polständige Öltröpfchen. Sie sind, meist 16—20 μ lang, 2—3 μ breit.

Selenophoma lunula (v. Höhn.) Petr. — Syn.: *Leptothyrium lunula* v. Höhn. in Annal. Naturhist. Hofmus. XX, 4. Heft, pag. 369 (1905). — *Dothichiza lunula* v. Höhn. in Sitzber. Akad. Wiss. Wien, Math.-naturw. Kl. 1, Abt. C, XVIII, pag. 76 (1909). — *Rhabdospora lunulata* Bub. in Annal. Naturhist. Hofmus. Wien XXVIII, pag. 208 (1914). — Auf dünnen Stengeln von *Astragalus* spec. (96). Elbursgebirge: Umgebung der Stadt Keredj, 17. V. (2428). — Ad rhachides fol. *Astragali lalesarensis*. Prov. Kerman: in reg. alp. montis Kuh Lalesar, 3500—3900 m, 15. VII. 1892, leg. J. Bornmüller, Iter Persico-Turc. (3712). — Ad rhachides fol. *Astragali hymenostegis*. Prov. Aderbeidschan: prope Sudchodsch, leg. Szovits. — Ad rhachides fol. *Astragali laguri*. Koschadara, leg. Szovits (468). Asia minor. Cappadocia: Ali Dagh ad Kaisarijeh, VII.—VIII. 1854, leg. B. Balansa, Pl. d'Orient. (943). Cappadocia (ohne nähere Standorts-

angaben), 1834, leg. Aucher (2327). Transcaucasia: Prov. Nachitschewan, leg. Szovits. — Ad rhachides fol. *Astragali vaginati*. Kurdistania: in montis Kuh-Sefin reg. infer. ad pagum Schaklava ditionis Erbil. 4. VI. 1893, leg. J. Bornmüller, Iter Persico-Turc. (1194). — Ad rhachides fol. *Astragali zanscarensis*. India or. Zanskar, reg. alp. 10.000 bis 14.000, Coll. J. J. — Auf dünnen Blattstielen von *Onobrychis cornuta*. Elburs: Nördlich vom Kandawanpaß, 3140 m, 4. VII. 1936, leg. A. Gilli.

Auf zahlreichen Exemplaren verschiedener Pflanzen der Kollektion Rechinger aus Persien habe ich mehr oder weniger reichliches Material von typischen *Selenophoma*-Arten gefunden, die sich äußerst nahestehen und teilweise sicher miteinander identisch sind. Bei der Durchsicht der Literatur bin ich dann auf zwei Pilze gestoßen, die von ihren Autoren sehr verschieden beurteilt wurden, nämlich *Leptothyrium lunula* v. Höhn. und *Neopatella Straussiana* Sacc. *Leptothyrium lunula* wurde von Höhnel nur kurz und ziemlich unvollständig beschrieben. Später hat er den Pilz als *Dothichiza* aufgefaßt und in diese Gattung versetzt. Da ich schon auf Grund der vom Autor mitgeteilten Beschreibung an der Zugehörigkeit dieses Pilzes zur Gattung *Selenophoma* nicht zweifelte, versuchte ich zunächst das Original von Höhnel zu erhalten, was leider keinen Erfolg hatte. Als ich aber später das *Astragalus*-Material des Museums auf das Vorhandensein der schon oben besprochenen *Pleospora*-Arten untersuchte, konnte ich auch auf den oben zitierten Kollektionen reichlich und prächtig entwickeltes Material von *S. lunula* finden und folgende ausführliche Beschreibung des Pilzes entwerfen:

Fruchtgehäuse mehr oder weniger weitläufig und ziemlich gleichmäßig locker oder dicht zerstreut, bisweilen nur ziemlich kleine, in der Längsrichtung des Substrates deutlich gestreckte, lockere Herden bildend, nicht selten zu zweien oder mehreren dicht gedrängt beisammen oder in kurzen, undeutlichen Längsreihen hintereinander stehend, nicht oder nur wenig miteinander verwachsen, sich in oder unter der Epidermis entwickelnd, mehr oder weniger, oft ziemlich stark niedergedrückt rundlich oder in der Längsrichtung des Substrates deutlich gestreckt, dann breit ellipsoidisch, oft auch ziemlich unregelmäßig, sehr verschieden groß, meist ca. 200 bis 350 μ im Durchmesser, 100—180 μ hoch, selten noch etwas größer, vom Rande gegen die Mitte des Scheitels hin mehr oder weniger, oft ziemlich stark konkav eingesunken, im Zentrum jedoch mit einer stumpf und flach kegelförmigen, ostiolumartigen Aus- oder Vorstülpung versehen, die ganz unregelmäßig aufreißt, so daß eine unregelmäßig rundliche oder elliptische, sich allmählich vergrößernde, ca. 40—60 μ weite oder bis ca. 100 μ lange und bis 40 μ breite Öffnung entsteht. Wand dünnhäutig, von fast fleischiger Beschaffenheit, ca. 7—18 μ dick, meist nur aus einer einzigen, seltener und meist nur stellenweise aus zwei Lagen von ganz unregelmäßig oder rundlich eckigen, nicht oder nur sehr schwach zusammengepreßten, ca. 7—15 μ , seltener bis zu 20 μ großen, ziemlich dickwandigen Zellen bestehend, von welchen meist nur die seitlichen und die nach außen grenzenden Teile der Wand ziemlich dunkelbraun gefärbt sind, während die nach innen gerichteten Teile der Wand nur sehr hell graubräunlich oder fast hyalin sind. Außen ist die Wand mit Substratresten mehr oder weniger reichlich und fest verwachsen, aber kahl, nicht mit Nährhyphen besetzt. Konidien massenhaft, den Hohlraum des Gehäuses vollständig ausfüllend, kahn- oder halbmondförmig, beidseitig meist stark verjüngt, stumpf oder ziemlich scharf zugespitzt, mehr oder weniger, meist stark und fast halbkreisförmig gekrümmt, einzellig, hyalin, ohne erkennbaren Inhalt oder mit sehr undeutlich feinkörnigem,

oft eine große Vakuole enthaltendem Plasma, 12—20 μ lang, 3—5 μ breit, zu mehreren in kleinen, ganz unregelmäßigen, seltener fast rundlichen oder ellipsoidischen Höhlungen einer zähen, graubräunlich gefärbten Schleimmasse eingebettet, welche den ganzen Konidienraum ausfüllt und auf dünnen Schnitten durch die mit Konidien erfüllten Hohlräume eine undeutliche großzellig-wabige Struktur zeigt.

Die Exemplare der oben angeführten Standorte stimmen alle völlig miteinander überein, ausgenommen die an erster Stelle genannte Kollektion Nr. 2426 von Reehinger. Hier wachsen die Fruchtkörper auf den Stengeln einer nicht dornigen *Astragalus*-Art und bilden meist nur kleine, in der Längsrichtung des Substrates gestreckte, grauschwärzliche Räschen. Die Wand löst sich besonders am oberen Seitenrande oft in ziemlich zahlreiche, mehr oder weniger stark netzartig verzweigte und septierte, dünnwandige und ziemlich kurzgliedrige, durchscheinend grau- oder schwarzbraune, meist ca. 6—12 μ breite Hyphen auf, welche an den Stellen, wo der Pilz wächst, graue oder grauschwärzliche, unscharf begrenzte Verfärbungen verursachen.

Von den Kollektionen, die Bubak in Annal. Naturhist. Hofmus. Wien XXVIII, pag. 214 (1924), von *Dothichiza lunula* anführt, habe ich nur auf der Kollektion von *Scorzonera acantholimon* gut entwickelte Gehäuse gefunden, die so gut mit den auf *Astragalus* wachsenden Formen übereinstimmen, daß an der Identität nicht zu zweifeln ist.

Daß der oben beschriebene Pilz eine echte *Selenophoma* ist, geht schon aus der hier mitgeteilten Beschreibung klar hervor. Er steht der Typusart *S. catananches* Maire in Bull. Soc. Bot. France LIII, pag. CLXXXVII (1906), sogar sehr nahe, unterscheidet sich davon aber durch größere Gehäuse und größere, in eine wabig-zellige, graubräunliche Schleimmasse eingebettete Konidien. Übrigens hat v. Höhnel seine Ansicht über diesen Pilz später nochmals geändert und in Sitzber. Akad. Wiss. Wien, Math. naturw. Kl. 1, Abt. CTTV, pag. 66 (1916), gesagt, daß *D. lunula* am besten in der eigenen Gattung *Neopatella* Sacc. unterzubringen wäre. *Neopatella* Sacc. ist aber nach der Typusart mit *Selenophoma* identisch und als ein Synonym davon zu betrachten.

Das von Gilli auf *Onobrychis cornuta* gesammelte Exemplar stimmt in allen wesentlichen Merkmalen sehr gut mit den *Astragalus*-Kollektionen überein, unterscheidet sich davon aber durch den nicht graubräunlich, sondern hell zinnober- oder fleischrötlich gefärbten Schleim des Konidienhohlraumes, dessen Färbung in dicker Schicht betrachtet oft fast genau mit der bei *Nectria*-Arten auftretenden Farbe der Peritheziummembran übereinstimmt, aber nicht so intensiv ist.

Von *Rhabdospora lunulata* befindet sich im Herbarium des Museums nur die an zweiter Stelle genannte Kollektion auf *Alhagi*. Bubak sagt von dieser Art, daß sie in der Sporenform an *Leptothyrium lunula* erinnere, davon aber durch die vollständige, allseitig fruktifizierende Pyknide generisch verschieden sei. Das ist aber nicht richtig! Die Bildung der Konidien erfolgt hier genau so wie bei allen anderen *Selenophoma*-Arten. Der Pilz auf *Alhagi* stimmt in allen wesentlichen Merkmalen mit den typischen Formen von *S. lunula* auf dornigen *Astragalus*-Arten überein und läßt sich davon nicht trennen. Die Pykniden sind zwar meist etwas kleiner, können aber vereinzelt auch bis 300 μ Durchmesser erreichen. Die Zellen der Membran sind bei ungefähr gleicher Form und Größe meist etwas heller gefärbt, können aber auch die dunklere Färbung der *Astragalus*-Formen haben. Die Konidien sind weniger stark gekrümmt, nicht selten typisch plankonvex, 12—20/3,5—5,5 μ groß, also nur unwesentlich breiter.

Selenophoma Straussiana (Sacc.) Petr. --- Syn. *Neopatella Straussiana*, Sacc. in Annal. Mycol. VI, pag. 530 (1908). --- *Dothichiza Straussiana* (Sacc.) v. Höhn. in Sitzber. Akad. Wiss. Wien, Math.-naturw. Kl., 1. Abt. CXVIII, pag. 75 (1909). --- *Leptothyrium thymi*, Bub. in Annal. Naturhist. Hofmus. Wien XXVIII, pag. 216 (1914). --- Auf abgestorbenen Stengeln von *Dianthus* spec. (295). Elbursgebirge; Umgebung der Stadt Keredj: Auf den Bergen Kuh-e Dasht, 21. V. (2429). --- In caulibus emortuis *Dianthi orientalis*, Armenia turcica; Sandschak Gümüşkhane: Godena, in saxosis, 14. VI. 1894, leg. P. Sintenis, Iter orient (5868). --- In caulibus emortuis *Dianthi orientalis* var. *squarrosi*. Kurdistania assyrica: Riwandous ad fines Persiae in monte Sakri-Sakran, 23. VI. 1893, leg. J. Bornmüller, Iter Persico-Turcicum (962). --- Auf dünnen Stengeln von *Scrophularia* spec. (1687). Prov. Khorasan; Kopet Dagh, zwischen Kučan und Lutfabad: Zwischen den Bergrücken Alamli und Allah Akbar, 14.—15. VII. --- Auf dünnen Stengeln von *Scrophularia* spec. (286). Elbursgebirge; Umgebung der Stadt Keredj: Auf den Bergen Kuh-e Dasht, 21. V. (2431). --- Auf dünnen Stengeln von *Valeriana sisymbriifolia*. Elbursgebirge; Demawend; Alm oberhalb Rehne, 2640 m, 22. VII. 1936, leg. A. Gilli.

Fruchtgehäuse entweder in unregelmäßig und locker zerstreuten, in der Längsrichtung des Substrates mehr oder weniger gestreckten, unscharf begrenzte, grau oder grauschwärzliche Verfärbungen verursachenden, mehr oder weniger dichten Gruppen oder lockeren Herden wachsend oder ziemlich weitläufig, gleichmäßig und dicht zerstreut, subepidermal, seltener fast intraepidermal sich entwickelnd, bei dichtem Wachstum oft mehr oder weniger stark miteinander verwachsen, mehr oder weniger niedergedrückt rundlich, in der Längsrichtung des Substrates oft deutlich gestreckt, dann ellipsoidisch, oft auch sehr unregelmäßig, sehr verschieden groß, 80 bis 200 μ , seltener bis ca. 300 μ Durchmesser erreichend, anfangs geschlossen, am Beginn der Reife in der Mitte des Scheitels an einer meist viel heller gefärbten Stelle ganz unregelmäßig aufreißend, zuletzt weit, zuweilen fast bis zum Rande geöffnet. Wand ca. 9—18 μ dick, bald nur aus einer, bald aus zwei Lagen von ganz unregelmäßig eckigen, ziemlich dickwandigen, bald ziemlich hell gelbbraunlich oder honiggelb, bald mehr oder weniger dunkelbraun gefärbten, nicht zusammengepreßten, ca. 5—18 μ großen Zellen bestehend, von weichhäutiger, fast fleischiger Konsistenz, außen fast ganz kahl oder nur sehr zerstreut mit einfachen oder verzweigten, ca. 4—10 μ dicken, ziemlich kurzgliedrigen, durchscheinend gelb- oder ziemlich dunkelbraunen, dünnwandigen Hyphen besetzt, die zuweilen auch sehr zahlreich werden und ein zusammenhängendes, plektenchymatisches Stromageflecht bilden können. Bisweilen wird auch eine ziemlich typische, mehr oder weniger zusammenhängende stromatische, ausgesprochen parenchymatische, aus rundlich-eckigen, meist nur ziemlich hell gelbbraun gefärbten, ca. 5—10 μ großen, etwas dickwandigen Zellen bestehende Stromakruste gebildet, welcher die Gehäuse — oben und unten mehr oder weniger vorspringend — eingewachsen sind. Konidien spindel-, kahn- oder sichelförmig, beidendig mehr oder weniger, meist stark verjüngt, stumpf oder ziemlich scharf zugespitzt, seltener und dann meist nur an einem Ende stumpf abgerundet, mehr oder weniger sichelförmig gekrümmt, selten fast gerade oder nur gegen das eine Ende

hakenförmig gebogen, einzellig, hyalin, ohne erkennbaren Inhalt oder mit undeutlich feinkörnigem, zuweilen 1—3 sehr kleinen Ölflecken enthaltendem Plasma 14—22 μ lang, 2,5—3,5 μ breit.

Obwohl ich von dieser Art das Original Exemplar nicht kenne, zweifle ich doch nicht daran, daß die mir vorliegenden Exemplare auf *Dianthus* der typischen Form völlig entsprechen, weil sie nicht nur untereinander, sondern auch mit der Beschreibung Saccardo's gut übereinstimmen. Dieser, in bezug auf die meisten Merkmale sehr veränderliche Pilz unterscheidet sich von *Selenophoma lunula* eigentlich nur durch zwar wenig, aber dem Anscheine nach konstant schmalere, auch wohl etwas längere Konidien. Ob er als selbständige Art aufrecht zu halten oder als eine schmal-sporige Form von *S. lunula* zu betrachten sein wird, müssen weitere Beobachtungen an reichlicheren und besser entwickeltem Material lehren. Ich habe zwar mehrere Exemplare untersucht, den Pilz jedoch nur in ganz überreifem Zustande sehen können. Wie es scheint, ist auch die Schleimbildung bei dieser Form viel schwächer als bei *S. lunula*.

Die große Variabilität dieser Pilze geht schon aus der hier mitgeteilten Beschreibung klar hervor und betrifft vor allem die Größe der Gehäuse und die Entwicklung des Stromas. Man kann in bezug auf das zuletzt genannte Merkmal folgende Typen unterscheiden: 1. Gehäuse mehr oder weniger locker zerstreut, kahl oder nur vereinzelt mit kurzen Nährhyphen besetzt. 2. Gehäuse locker oder dicht zerstreut, Hyphen zahlreicher, locker netzartig verzweigt, teilweise zu mehreren strangartig nebeneinander verlaufend und der Faserrichtung des Substrates folgend. 3. Gehäuse mehr oder weniger dicht zerstreut, in einem subepidermalen, plektenchymatischen Stroma von sehr reich verzweigten und dicht verflochtenen Hyphen eingewachsen. 4. Gehäuse dicht zerstreut, kleine Räschen oder Herden bildend, einer subepidermalen, dünnen, stromatischen, mehr oder weniger typisch parenchymatisch gebauten, meist hell gelbbraunlich oder honiggelb gefärbten Kruste eingewachsen.

Die Kollektionen auf *Scrophularia* lassen sich von den *Dianthus*-Formen in keiner Weise unterscheiden. Sie zeichnen sich vor allem durch das mehr oder weniger kräftig entwickelte, intramatrikale Stroma, dicht zerstreut oder locker herdenweise wachsende, oft zu zweien oder mehreren dicht gedrängt beisammen- oder hintereinanderstehende, dann mehr oder weniger stark miteinander verwachsene Gehäuse aus.

Das mir vorliegende Original Exemplar von *Leptothyrium thymi* Bub. ist überaus dürrig und zeigt nur spärliche, ganz überreife Spuren des Pilzes. Die Fruchthäuser sind hier durchschnittlich kleiner, meist 80—150 μ im Durchmesser, ganz überreif, am Scheitel weit, oft fast bis zum Rande geöffnet, weichen aber in ihrem Bau nicht von denen des auf *Dianthus* wachsenden Pilzes ab. Die wenigen Konidien, die ich sah, entsprechen ebenfalls den oben angeführten Dimensionen. Die Angabe des Autors, daß der Pilz dem *Leptothyrium lunula* v. Höhn, zwar ziemlich ähnlich, davon aber sicher verschieden sei, bezieht sich wohl auf das Merkmal der hier deutlich schmäleren Konidien. Aber gerade durch dieses Merkmal gibt sich der Pilz als eine Form von *S. Straussiana* zu erkennen.

Der Pilz auf *Valeriana sisymbriifolia* unterscheidet sich von der typischen Form durch kleinere, nur 10—17 μ lange, 2—3,5 μ breite Konidien, die meist nur sehr schwach gekrümmt oder etwas ungleichseitig, nicht gerade selten auch fast ganz gerade sind. Auch die Gehäuse sind durchschnittlich etwas kleiner und haben eine heller gefärbte, meist dunkel honig- oder bernsteingelb gefärbte Membran. Da

hier eine besondere Art gewiß nicht vorliegt, wird dieser Pilz am zweckmäßigsten als eine Form von *S. Straussiana* zu bezeichnen sein.

Septoria Baudysiana Sacc. in Annal. Mycol. XII, pag. 296 (1914).
— Auf lebenden und absterbenden Blättern von *Carex* spec. (1505). Prov. Khorasan: Zwischen Meshhed und Turbat-e Haidari in der Salzsteppe „Schahtari“, 10.—11. VII. (2455).

Der mir vorliegende, prächtig entwickelte Pilz stimmt mit der von Saccardo mitgeteilten, allerdings sehr kurzen und ziemlich unvollständigen Beschreibung so trefflich überein, daß er als identisch erachtet werden muß. Er verursacht zuerst schmale, streifenförmige, ca. 6—12 mm lange, meist die ganze Breite des Blattes einnehmende, sich allmählich weiter ausbreitende, zusammenfließende und dann oft das ganze Blatt zum Absterben bringende, beiderseits sichtbare, lederbraune, später mehr oder weniger verbleichende Flecken, in welchen die Gehäuse in längeren oder kürzeren, lockeren oder ziemlich dichten Längsreihen wachsen. Diese entwickeln sich subepidermal und sind dem Mesophyll tief und vollständig eingewachsen. Sie sind kaum oder nur schwach niedergedrückt rundlich, in der Längsrichtung oft etwas gestreckt, dann breit ellipsoidisch, bisweilen auch ziemlich unregelmäßig und entwickeln sich meist unmittelbar unter einer Spaltöffnung, so daß das flache, oft sehr undeutliche, papillenförmige, von einem unregelmäßigen Porus durchbohrte Ostium sich unmittelbar darunter befindet. Pyknidenmembran weichhäutig, unten und an den Seiten ca. 8—10 μ , am Scheitel bis ca. 15 μ dick, aus meist sehr undeutlichen, rundlich-eckigen, bisweilen auch stark gestreckten, dünnwandigen, nur am Scheitel hell grau- oder olivenbräunlich gefärbten, unten und an den Seiten fast hyalinen, ca. 3—6 μ großen Zellen bestehend, außen fest mit verschrumpften Substrateiten verwachsen, keine scharfe Grenze zeigend. Konidien sehr schmal und verlängert, zylindrisch-spindelförmig, beidendig stumpf und schwach verjüngt, gerade, seltener schwach gekrümmt, ungefähr in der Mitte septiert, nicht eingeschnürt, mit homogenem, feinkörnigem Plasma, hyalin, 26—42 μ lang, 2,5—3,5 μ breit.

Septoria lepidii Desm. — Auf lebenden Blättern von *Lepidium* spec. (1799). Prov. Khorasan: Zwischen Shirwan und Budjnurd im Tale des Flusses Atrek, 25.—27. VII. (2452).

Der Pilz verursacht mehr oder weniger rundliche, oft vom Rande ausgehende, anfangs vereinzelte, später immer zahlreicher werdende, hell gelbbraune oder dunkel strohgelbe, von breiten, blaß violetten Verfärbungszonen umgebene, schließlich mehr oder weniger zusammenfließende und große Teile des Blattes zum Absterben bringende, einzeln bis ca. 12 mm Durchmesser erreichende Flecken. Fruchtgehäuse beiderseits, dicht zerstreut oder in lockeren Herden wachsend, mehr oder weniger niedergedrückt rundlich oder ellipsoidisch, bis ca. 180 μ im Durchmesser, nur mit dem papillenförmigen, von einem meist sehr unregelmäßig rundlichen, sich bei der Reife oft stark erweiternden Porus durchbohrten Ostium die meist ziemlich stark pustelförmig aufgetriebene Epidermis durchbohrend. Wand dünnhäutig, ca. 8 μ dick, von hell gelbbraunlichem, nur am Ostium etwas dunkler gefärbtem und meist auch nur hier deutlich zelligem Gewebe. Sporen dickfädig, beidendig stumpf, an einem Ende schwach, aber meist deutlich und sehr allmählich verjüngt, meist ziemlich stark sichel- oder wurmförmig gekrümmt, selten fast gerade, hyalin, mit körnigem Plasma, kleinen Öltröpfchen und mehreren Inhaltsteilungen oder undeutlichen Querwänden, 28—72 μ lang, 2—3 μ , selten bis 3,5 μ breit.

Die in der Literatur vorhandenen Beschreibungen dieser schönen, auffälligen, auch bei uns nicht gerade selten auftretenden Art sind nur sehr kurz und unvollständig. Deshalb habe ich den Pilz hier ausführlich beschrieben.

***Septoria Reehingeri* Petr. nov. spec.**

Maculae late irregulariterque dispersae, saepe juxtapositae et tunc omnino confluentes, valde irregulares, plus minusve angulosae magnitudine variae, in hypophyllo primum pallide salmoneae, deinde griseo-virescentes, in epiphylllo rubro-brunneae, demum sordide griseo-olivaceae vel brunneo-canescens. Pycnidia in epiphylllo tantum evolutae, intra-et subepidermalia subgregaria, saepe bina vel complura dense aggregata et plus minusve, interdum fere omnino confluentia, globosa vel ovata, plus minusve, saepe valde irregularia, ostiolo plano, papilliformi saepe indistincto praedita. Conidia filiformi-vermicularia, utrinque obtusa, antice vix vel parum, postice paullatim attenuata, plus minusve curvata, raro fere recta, 3—5-septata, hyalina, 55—160 μ longa, 3—5 μ lata. Conidiophora breviter filiformia, simplicia, 5—12 μ , raro ad 15 μ longa, ca. 1 μ lata.

In foliis vivis *Rhei ribis* (1577). Prov. Khorasan. Inter Meshhed et Turbat-e Haidari: inter Robat-Safid et Turbat-e Haidari in tractu australi montium, 10.—11. VII. (2441).

Flecken beiderseits sichtbar, unregelmäßig locker oder dicht über die ganze Blattfläche zerstreut, im Umriss meist ganz unregelmäßig eckig, durch die stärkeren Blattnerven ziemlich scharf, sonst mehr oder weniger unscharf begrenzt, ziemlich groß, meist ca. 1—3 cm im Durchmesser, nicht selten zu zwei oder mehreren dicht beisammenstehend, dann meist vollständig zusammenfließend und größere Teile des Blattes überziehend, hypophyll zuerst blaß lachsrot, später sich meist hell graugrünlich verfärbend, epiphyll rötlichbraun, später graubraun oder hell olivenbraun, durch die stark pustelförmig vorspringenden Gehäuse mehr oder weniger dicht kleinwarzig. Fruchtgehäuse nur epiphyll, selten einzeln, meist zu zwei oder mehreren sehr dicht gedrängt beisammen- oder hintereinanderstehend, dann mehr oder weniger, oft fast ganz zusammenfließend, bisweilen eine undeutlich konzentrische Anordnung zeigend, in und unter der Epidermis sich entwickelnd, einzeln rundlich in senkrechter oder wagrechtlicher Richtung oft mehr oder weniger gestreckt, dann eiförmig oder ellipsoidisch, dabei fast immer stumpfeckig und oft sehr unregelmäßig, ca. 200—350 μ im Durchmesser, durch Zusammenfließen oft noch viel größer werdend, oben fest mit der Epidermisaußenwand verwachsen, stark pustelförmig vorgewölbt, unter der Lupe als kleine, mehr oder weniger stark konvex vorspringende, durchscheinend bernsteingelbe Wärzchen erscheinend, bisweilen mit einer undeutlichen, ganz flachen Papille versehen, zuerst geschlossen, bei der Reife am Scheitel unregelmäßig aufreißend und sich oft weit öffnend. Wand ziemlich weichhäutig, sehr verschieden, meist

ca. 6—12 μ , seltener und nur stellenweise bis ca. 18 μ dick, aus mehreren, meist 2—3 Lagen von unregelmäßig oder rundlich eckigen, ca. 3—6 μ großen, ziemlich dünnwandigen, mehr oder weniger stark zusammengepreßten, subhyalinen oder nur sehr hell gelbbräunlich, selten etwas dunkler olivenbräunlich gefärbten Zellen bestehend, außen fest mit intensiv rostbraun verfärbten Substratresten verwachsen, keine scharfe Grenze zeigend, zerstreut mit ziemlich zartwandigen, fast hyalinen, ca. 2,5—6 μ breiten, locker verzweigten, ziemlich entfernt und undeutlich septierten Nährhyphen besetzt, im Innern oft durch flache Vorragungen der Wand sehr undeutlich, durch Zusammenfließen mehrerer Gehäuse deutlicher gekammert. Zwischen und unter den Pykniden finden sich bald nur vereinzelt, bald zahlreich im Umrisse rundliche oder ganz unregelmäßige, ca. 70 bis 180 μ große, parenchymatische Komplexe, welche aus rundlichen, durchscheinend grau- oder olivenbraunen, ca. 6—14 μ großen Zellen bestehen und entweder als Rudimente eines in Entwicklung begriffenen Stromas oder als junge Anlagen der zugehörigen Schlauchfruchtkörper zu deuten sind. Konidien massenhaft, dickfädig, beidendig stumpf abgerundet, oben kaum oder schwach, unten meist deutlich und sehr allmählich verjüngt, stark sichel- oder wurmförmig gekrümmt, selten fast gerade, mit mehreren, meist 3—5 oft sehr undeutlichen Querwänden, an diesen nicht eingeschnürt, hyalin, mit feinkörnigem Plasma, oft auch mit kleinen Öltröpfchen, 55—160 μ lang, 3—5 μ breit. Konidienträger die ganze innere Wandfläche mit Ausnahme des Scheitels dicht überziehend, kurzfädig, einfach, 5—12 μ , selten bis zu 15 μ lang, ca. 1 μ dick, bald ganz verschrumpfend und verschleimend.

Der herrlich entwickelte Pilz unterscheidet sich von den echten Arten der Gattung *Septoria* durch die großen, einen stromatischen Charakter verratenden, oft Spuren einer Bildung von Kammern zeigenden Gehäuse und durch die deutlich entwickelten Konidienträger. Er würde also ganz gut in die Gattung *Septocyta* passen, deren Typusart eine echt stromatische Form ist. Wenn ich ihn trotzdem nicht in diese Gattung stelle, so geschieht dies vor allem deshalb, weil die zu *Septocyta* gehörigen Schlauchpilze, Diskomyzeten vom Typus des *Coccomyces hiemalis* Higgins sind und es sehr unwahrscheinlich ist, daß zu der mir aus Persien vorliegenden Kollektion eine Art dieser Gattung gehört. In bezug auf die Größe der Gehäuse und auf das Vorhandensein gut entwickelter Konidienträger würde unser Pilz ganz gut zu *Jahniella* passen, unterscheidet sich davon aber sehr durch einen ganz anderen Bau des Gehäuses.

Ich habe den Pilz vorläufig als *Septoria* eingereiht, weil er trotz der Größe seiner Gehäuse den typischen Arten dieser Gattung noch am besten entspricht. Erst wenn die zu ihm gehörige Schlauchfruchtform bekannt geworden ist, wird es sich zeigen, ob diese Auffassung gutzuheißen oder ob der Pilz in eine andere Gattung zu stellen sein wird.

Septoria rhapsontici Thürn. ist von unserem Pilze durch nur 16—18/2,5—5 μ große Konidien zu unterscheiden, die nach den Beschreibungen „lunulata“ sein

sollen. Wahrscheinlich gehört diese Form gar nicht zu *Septoria*, sondern zu *Selenophoma*.

Septoria riparia Pass. — Auf dünnen Blättern von *Carex* spec. (246). Elbursgebirge: Am Keredjfluß in der Umgebung der Stadt Keredj, 20. V. (2454).

Mit den in der Literatur vorhandenen, leider nur sehr kurzen und mangelhaften Beschreibungen stimmt der mir vorliegende Pilz so gut überein, daß an seiner Identität nicht zu zweifeln ist. Die ca. 90—100 μ großen, mehr oder weniger niedergedrückt rundlichen, oft etwas gestreckten, dann breit ellipsoidischen Gehäuse wachsen auf beiden Blattseiten, meist jedoch hypophyll in kürzeren oder längeren, sehr lockeren, parallelen Längsreihen subepidermal und brechen durch kleine Längsrisse der Epidermis nicht nur mit dem papillen- oder stumpf kegelförmigen Ostiolum, sondern oft auch mit dem Scheitel etwas hervor. Sie sind ca. 90—160 μ groß und haben eine ziemlich derbhäutige, parenchymatische Membran, welche aus mehreren Lagen von ganz unregelmäßig eckigen, außen ziemlich dickwandigen und oft etwas gestreckten, durchscheinend olivenbraunen, ca. 4—7 μ großen, innen kleiner und dünnwandiger werdenden, sich auch viel heller färbenden Zellen besteht. Konidien fädig, beidendig stumpf, an einem Ende meist kaum oder nur schwach, am anderen deutlich und sehr allmählich verjüngt, ziemlich gerade oder nur schwach sichel- oder S-förmig gekrümmt, mit undeutlich feinkörnigem Plasma oder sehr kleinen Öltröpfchen, bisweilen auch einige undeutliche Inhaltsteilungen zeigend, 29—56 μ lang, 1,5—2 μ breit. Konidienträger die ganze innere Wandfläche bedeckend, kurz-fädig-stäbchenförmig, oft auch etwas pfriemlich bis ca. 10 μ lang, 1—1,5 μ dick.

Der Pilz kommt auf denselben Blättern auch in einer Form vor, die sich durch kleinere, meist nicht über 100 μ große Gehäuse und kürzere, nicht über 45 μ lange Konidien auszeichnet.

Siroplacodium Petr. nov. gen.

Stromata irregulariter sparsa, praecipue intraepidermalia elongato-ellipsoidea, valde depressa, crustuliformia; strato basali subhyalino vel pallide colorato, parenchymatico; strato tegente subcarbonaceo, atro-olivaceo, maeandrice parenchymatico; conidia bacillaria vel anguste cylindracea, continua, hyalina, catenulatim ex hyphis fertilibus orta.

Siroplacodium atrum Petr. nov. spec.

Stromata irregulariter et laxa sparsa, elongato-ellipsoidea, raro suborbicularia, saepe plus minusve irregularia, valde depressa crustuliformia, praecipue in epidermide evoluta, primum clausa, maturitate rima longitudinali vel irregulari aperta, postremo saepe omnino dehiscentia. Stromate basali parenchymatico, pallide colorato; strato tegente subcarbonaceo atro-olivaceo, maeandrice celluloso; conidia bacillaria vel bacillari-cylindracea, hyalina, continua, catenulatim ex hyphis fertilibus orta, 7—10 μ longa, 1,8—2,3 μ lata.

In culmis et vaginis rarius in foliis emortuis. *Gramineae* cujusdam. Prov. Khorasan: In monte Kuh-e Bizg, ca. 2200 m. 4.—6. VII. (2470).

Fruchtkörper meist in grau oder graubräunlich verfärbten Stellen des Substrates unregelmäßig und locker zerstreut, entweder einzeln oder zu

mehreren dicht gehäuft beisammen- oder hintereinanderstehend, dann oft dichte, parallele Längsreihen oder Streifen bildend, im Umriss schmal und gestreckt elliptisch, selten fast rundlich, oft mehr oder weniger unregelmäßig, sehr verschieden groß, meist ca. 0,5—1,5 mm lang, 0,2—0,5 mm breit, bei dichtem Wachstum besonders in der Längsrichtung stark, oft vollständig zusammenfließend, dann schmale, schwärzliche, kaum oder schwach glänzende, bis ca. 4 mm lange Streifen bildend, sich oft streng intraepidermal entwickelnd, nicht selten aber auch mit der Basis den subepidermalen Zellschichten des Substrates mehr oder weniger tief eingewachsen. Die Basalschicht ist meist ca. 15—25 μ dick und besteht aus unregelmäßig eckigen, ca. 3—4 μ großen, oft etwas gestreckten, dann bis ca. 5 μ langen und in undeutlichen, senkrechten Reihen angeordneten, ziemlich dünnwandigen und inhaltsreichen, hell graubräunlich gefärbten oder fast hyalinen Zellen. Unten lockert sich das Gewebe und dringt, undeutlich faserig werdend, in die mehr oder weniger stark verschrumpften und gebräunten Zellschichten des Substrates ein und löst sich schließlich in locker netzartig verzweigte, völlig hyaline, sehr zart- und dünnwandige, ca. 1,5—2 μ breite Hyphen auf. Die mit der Basis unter einem sehr spitzen Winkel verwachsene Deckschicht ist ca. 12—25, seltener bis ca. 95 μ dick und besteht aus einem typisch mäandrisch-parenchymatischen Gewebe von teils annähernd isodiametrischen, ca. 4—6 μ großen, teils mehr oder weniger gestreckten, dann bis ca. 15 μ langen, kaum über 4,5 μ breiten, oft etwas gekrümmten oder mäandrisch aneinandergereihten, ziemlich dickwandigen, dunkel oliven- oder schwarzbraunen, zuweilen fast ganz opaken Zellen. Auf Flächenansichten sieht man in der Deckschicht mehr oder weniger zahlreiche, ganz unregelmäßig verteilte, ca. 10—15 μ große, im Umriss mehr oder weniger rundliche, unscharf begrenzte, hellere Stellen, die als rudimentäre Öffnungen gedeutet werden könnten. Die Öffnung erfolgt aber bei der Reife durch einen oft ganz unregelmäßig verlaufenden Längsriß, von welchem oft kurze Seitenrisse abzweigen, so daß schließlich oft fast die ganze Deckschicht unregelmäßig schollig auseinanderfällt. Der ganz flache, aber weit ausgebreitete Lokulus ist oft durch zapfen- oder leistenförmige Falten der Basis und Deckschicht undeutlich und sehr unvollständig gekammert. Unten entspringen sehr dicht palisadenförmig und senkrecht parallel nebeneinanderstehende, hyaline, ca. 1,5 μ dicke, in der Jugend mit der Deckschicht verwachsene, einfache Fruchthypen, die bei der Reife, ungefähr von der Mitte aus beginnend, nach oben und unten hin allmählich kettenförmig in Konidien zerfallen. Konidien stäbchenförmig oder schmal zylindrisch, beidendig kaum verjüngt, stumpf abgerundet, ganz gerade, sehr selten undeutlich gebogen, ohne erkennbaren Inhalt oder mit undeutlich körnigem Plasma, einzellig, hyalin, 7—10 μ lang, 1,8 bis 2,3 μ breit.

, Der interessante Pilz gleicht habituell einigen *Leptostroma*- und *Leptostromella*-Arten. Er ist aber nicht nur durch den Bau des Stromas, sondern auch ganz besonders durch die aus einfachen, zwischen Basis und Deckschicht sehr dicht und senkrecht parallel verlaufenden einfachen Fruchthyphen kettenförmig durch Zerfall entstehenden Konidien ausgezeichnet. Es ist sehr wahrscheinlich, daß unter den Leptostromaceen noch andere Pilze vorkommen werden, die der hier aufgestellten Gattung entsprechen, was sich aber aus den Beschreibungen allein nicht sicher beurteilen läßt.

Sporonema nigrificans Petr. nov. spec.

Stroma effusum, substratum longe lateque penetrans et nigrificans vel canificans. Pycnostromata irregulariter et laxe sparsa, subepidermalia, ambitu plus minusve depresso-globosa vel ellipsoidea, saepe angulosa, interdum fere omnino irregularia, uni- vel incomplete plurilocularia, primum clausa, postremo irregulariter dehiscentia et late aperta; pariete microparenchymatico, carnosulo griseo-brunneo vel olivaceo, apice subhyalino vel pallide colorato; conidia anguste cylindracea vel bacillaria, utrinque rotundata, vix attenuata, recta vel parum curvula, continua, hyalina, 4,5—10 μ longa, 1,5—2,5 μ lata; conidiophora crassiuscule filiformia, simplicia vel ramosa, 10—40/2—5 μ .



Fig. 8. *Sporonema nigrificans*. --- a Querschnitt durch einen Fruchtkörper. — b Zwei Träger und einzelne Konidien.

In foliis emortuis *Acanthophylli* spec. (788). Montes Elbrus; in ditione oppidi Keredj: in montibus Kuh-e Dasht, Darreh Wardi, 1600 m, 7. VI. (2456).

Stroma weit ausgebreitet, ca. 20—70 μ dicke, subepidermale Krusten bildend und gleichmäßige, graue oder grauschwärzliche Verfärbungen verursachend, aus einem parenchymatischen, von vielen kleinen und größeren, ganz unregelmäßigen, aber meist scharf begrenzten Hohlräumen unterbrochenen Gewebe von unregelmäßig eckigen, oft etwas gestreckten und dann fast mäandrisch aneinandergereihten, durchscheinend grau- oder olivenbraun, stellenweise auch nur sehr hell graubräunlich gefärbten oder fast hyalinen, sehr verschieden, aber meist nicht über 10 μ großen, relativ dickwandigen Zellen bestehend. Fruchtkörper ziemlich locker und unregelmäßig zerstreut, subepidermal sich entwickelnd, mehr oder weniger niedergedrückt rundlich oder ellipsoidisch, oft eckig und bisweilen fast ganz unregelmäßig, in feuchtem Zustande ziemlich stark aufquellend, trocken etwas runzelig und faltig, am Scheitel mehr oder weniger schüsselförmig eingesunken, unilokulär, nicht selten aber auch durch mehr oder

weniger stark vorspringende Falten der Wand in zwei oder mehrere, runde oder ziemlich unregelmäßige, unvollständige Kammern geteilt, sehr verschieden groß, meist ca. 250—500 μ im Durchmesser, selten noch etwas größer werdend, dauernd bedeckt bleibend oder durch Abwerfen der deckenden Substratschichten mehr oder weniger freiwerdend, anfangs geschlossen, bei der Reife aufreißend und sich allmählich weit, oft bis zum Rande öffnend. Wand sehr verschieden, unten bis ca. 50 μ , am Scheitel meist nur ca. 10 μ dick, von weicher, fast fleischiger Beschaffenheit, unten und an den Seiten typisch parenchymatisch gebaut, aus ganz unregelmäßig oder rundlich eckigen, 4—8 μ , seltener bis ca. 10 μ großen, ziemlich dickwandigen, durchscheinend grau- oder olivenbraunen Zellen bestehend, außen keine scharfe Grenze zeigend, ganz allmählich in das Gewebe des Stromas übergehend. Konidien massenhaft, ziemlich stark schleimig verklebt zusammenhängend, schmal zylindrisch oder stäbchenförmig, beidendig stumpf, kaum oder nur sehr undeutlich verjüngt, die kleineren meist gerade, die größeren oft schwach sichel- oder fast wurmförmig gekrümmt, einzellig, hyalin, ohne erkennbaren Inhalt oder mit undeutlich körnigem Plasma und einigen kleinen Öltröpfchen, 4,5—10 μ lang, 1,5—2,5 μ breit. Konidienträger nur unten und an den Seiten ziemlich dickfädig, selten einfach, meist stark besen- oder fast armleuchterartig verzweigt, die Hauptäste im unteren Teile oft undeutlich zellig gegliedert und bis ca. 5 μ breit, die Seitenäste 2—3,5 μ breit und gegen die Spitze hin meist deutlich verjüngt, 10—40 μ lang.

Die Gattung *Sporonema* ist, nach ihrer Typusart beurteilt, sehr charakteristisch gebaut und leicht zu erkennen. Dennoch wurden von den Autoren im Laufe der Zeit ganz heterogene Elemente dazugestellt und ganz typische Arten, z. B. *S. punctiformis* (Fuck.) Petr. und *Sp. campanulae* (D. C.) Petr. bei ganz anderen Gattungen eingereiht. In diese Gattung dürfen nämlich nur solche Pilze gebracht werden, deren Fruchtkörper typische, oft mehr oder weniger deutlich, wenn auch nur unvollständig gekammerte Pyknotromata sind, die eine fleischige Beschaffenheit haben, am Scheitel unregelmäßig aufreißen, sich oft bis zum Rande öffnen und einzellige, stäbchenförmige oder schmalzylindrische Konidien auf einfachen oder verzweigten Trägern bilden. Der hier beschriebene Pilz ist eine ganz typische Art und weicht nur durch das weit ausgebreitete, subepidermale, sehr dünne, krustige, graue oder grauschwärzliche Verfärbungen des Substrates verursachende Stroma ganz unwesentlich ab. Im Bau der Fruchtkörper, Konidien und Träger stimmt er mit dem Typus *Sp. phacidioides* Desm. und anderen echten Arten der Gattung genau überein.

Sporonema punctiforme (Fuck.) Petr. — Auf lebenden Blättern von *Rubia spec.* (1070). Elburs. Umgebung von Keredj. Tal des Flusses Keredj; in Pappelhainen bei Billagan, 1.—18. VI. (2368). — Auf lebenden Blättern von *Galium hyrcanicum* C. A. Mey. Elburs. Umgebung von Keredj. Auf dem Berge Pič Kuh, ca. 1600—2200 m, 30. V. (2400).

Über Systematik und Synonymie dieses Pilzes wäre Petrak in Hedwigia LII, 1921, pag. 299, und Höhnelt in Mitteil. Bot. Inst. Techn. Hochsch. Wien, II, 1925,

pag. 51—52, zu vergleichen. Die Kollektion auf *Rubia* läßt sich habituell in keiner Weise von manchen auf *Galium*- und *Asperula*-Arten auftretenden Formen unterscheiden. Im mikroskopischen Bilde ergeben sich aber einige, zum Teil nicht unwesentliche Unterschiede. Die meist ziemlich regelmäßig rundlichen oder breit elliptischen Fruchtkörper sind stets mit einer ziemlich typischen Mündungspapille versehen, welche von einem ziemlich regelmäßig elliptischen, ca. $60\text{--}70/30\text{--}40\ \mu$ großen Porus durchbohrt ist. Das Gewebe der Membran ist überall subhyalin oder nur sehr hell gelblich gefärbt, rings um den Porus aber stets mehr oder weniger dunkel oliven- oder schwarzbraun. An dieser Stelle ist auch sein plektenchymatischer Bau aus ziemlich dickwandigen, ca. $3\text{--}4\ \mu$ dicken, dicht netzartig verzweigten und verflochtenen Hyphen deutlich zu erkennen. Die stäbchenförmigen Konidien sind etwas größer, nämlich $5\text{--}10\ \mu$ lang, $2\text{--}2,5\ \mu$ breit. Trotz dieser Unterschiede wird an der Identität dieser Form nicht zu zweifeln sein.

Hyphomycetes.

Cercospora taurica Tranzsch. — Auf lebenden Blättern von *Heliotropium* spec. (2095). Prov. Mazanderan: An der Küste des Kaspisees zwischen Babolsar und Noshar, 5. VIII. (2444).

Flecken ziemlich groß, sich allmählich ausbreitend und oft das ganze Blatt zum Absterben bringend, zuerst graugrünlich, später braungrau, oft von gelbgrünlichen Verfärbungszonen umgeben. Rasen beiderseits zart. Konidienträger einzeln oder büschelig vereinigt und sparrig abstehend, ziemlich gerade oder nur schwach knorrig gebogen, einzellig oder in der unteren Hälfte mit 1—2 oft sehr undeutlichen Querwänden, durchscheinend graubraun, sich nach oben hin mehr oder weniger heller färbend und etwas verjüngend, an der Spitze oft subhyalin und mit 1—2 seitlichen Zähnen versehen, bis ca. $110\ \mu$ lang, $4,5\text{--}6\ \mu$ breit. Die nur spärlich vorhandenen Konidien sind schmal und verlängert zylindrisch-keulig, beidendig stumpf, nach oben hin allmählich und schwach verjüngt, meist ganz gerade, mit 1—3 Querwänden versehen, nicht eingeschnürt, subhyalin, mit homogen feinkörnigem Plasma, $38\text{--}62\ \mu$ lang, $4,5\text{--}6\ \mu$ breit.

Macrosporium astragalum Petr. nov. spec.

Caespituli amphigeni, sine maculis plagulas irregulariter et laxe dispersas orbiculares vel irregulares non raro confluentes et magnam folii partem occupantes, indistincte definitas formantes; mycelium sterile epidermidi adpressum, ex hyphis laxae irregulariterque reticulato-ramosis, vix vel parum undulato-curvatis breviter septatis, pallide griseo-brunneis, $3\text{--}6\ \mu$ latis compositum; conidiophora ascendentia, simplicia, saepe leniter torulosa, $16\text{--}70\ \mu$, raro ad $150\ \mu$ longa, $3\text{--}5\ \mu$ lata. Conidia ovato-oblonga vel oblongo-clavata, rarius ellipsoidea, recta vel parum curvula, transverse 1—6-septata, longitudinaliter non vel cellulis nonnullis plerumque mediis septo unico instructis, plus minusve constrictis, atro-olivaceis, $12\text{--}45/6,5\text{--}13\ \mu$.

In foliis vivis *Astragali* spec. (1245). Prov. Damghan-Semnan: in desertis ad Sorcheh prope Semnan, ca. 1600 m, 29.—30. VI. (2448).

Rasen beiderseits, ohne Fleckenbildung unregelmäßig locker oder ziemlich dicht zerstreut, seltener ganz vereinzelt, im Umrisse rundliche oder ganz unregelmäßige, nicht selten zusammenfließende, sich dann über größere Teile der Blattfläche ausbreitende, meist sehr unscharf begrenzte, graue, später schwärzlich werdende, zarte, einzeln meist ca. 5—15 mm große Überzüge bildend. Intramatrikales Myzel spärlich aus hyalinen oder

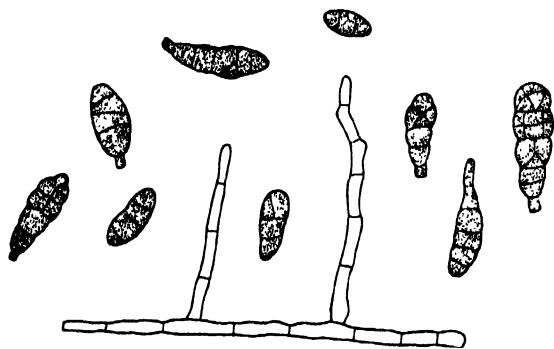


Fig. 9. *Macrosporium astragalinum*. — Fragment einer oberflächlichen Myzelhyphe mit zwei Trägern und einzelnen, abgefallenen Konidien.

subhyalinen, ca. 3—5 μ breiten, ziemlich entfernt und undeutlich septierten, zart- und dünnwandigen Hyphen bestehend, die wahrscheinlich meist durch die Spaltöffnungen hervorbrechen und dann ein oberflächliches Myzel bildend, welches aus unregelmäßig und locker netzartig verzweigten, durchscheinend graubraunen oder schiefergrauen, ziemlich kurzgliedrigen und dünnwandigen, ca. 3—6 μ breiten, kaum oder nur schwach

wellig gekrümmten, oft fast kriechenden Hyphen besteht. Konidienträger als aufrecht oder schief abstehende Seitenäste der Hyphen entstehend, meist etwas knorrig gebogen, nicht oder nur sehr undeutlich septiert, nach oben hin oft etwas heller gefärbt, einfach, unter der Spitze mit 1—2 kleinen, papillenförmigen Zähnen versehen, 16—70 μ , seltener bis ca. 150 μ lang, 3—5 μ breit. Konidien von sehr verschiedener Form und Größe, meist länglich-eiförmig oder länglich-keulig, die kürzeren eiförmig oder ellipsoidisch, oft auch sehr unregelmäßig, gerade oder schwach gekrümmt, oben stumpf, oft sehr breit abgerundet, unten mehr oder weniger, nicht selten ziemlich stark verjüngt und dann meist in einen ca. 5—8 μ langen, fast stielartigen, oft etwas heller gefärbten Teil übergehend, mit 1—6 Querwänden, die größeren in einigen, meist mittleren Zellen mit einer oft schiefen Querwand, mehr oder weniger, meist ziemlich stark eingeschnürt, durchscheinend grau- oder olivenbraun, mit undeutlich körnigem Plasma, 12—45/6, 5—13 μ .

Ovularia Bornmülleriana P. Magn. in Bull. Herb. Boiss., 2. Sér., III, pag. 586 (1903). — Auf lebenden Blättern von *Onobrychis Sintenisii*. Prov. Khorasan: in montibus inter Budjnurd et Morave Tappeh, 25. bis 27. VII. (2446).

Von den zahlreichen, auf verschiedenen Leguminosen vorkommenden *Ovularia*-Arten unterscheidet sich der hier beschriebene Pilz durch den fast tubercula-roiden Bau der Räschen, besonders aber durch die verhältnismäßig großen, in der

Form sehr variablen Konidien. Er wurde von Magnus nur kurz und sehr unvollständig beschrieben, weshalb ich hier noch eine ausführlichere Beschreibung dieser schönen Form folgen lasse:

Flecken beiderseits sichtbar, in der Regel ganz vereinzelt, seltener zu 2—3 locker und ganz unregelmäßig zerstreut, meist vom Rande oder von der Spitze des Blattes ausgehend, rundlich, oft etwas stumpfeckig, dann mehr oder weniger unregelmäßig, 2—10 mm im Durchmesser, ziemlich dunkel rot- oder schokoladebraun, durch eine dunklere, schmale, kaum oder nur wenig erhabene Linie meist scharf begrenzt. Intramatrikales Myzel aus unregelmäßig und locker netzartig verzweigten, sehr undeutlich und ziemlich entfernt septierten, hyalinen, zart- und dünnwandigen, ca. 2—3 μ breiten Hyphen bestehend. Rasen nur hypophyll, sehr dicht zerstreut oder locker herdenweise, weiß, zart, flockig, im Umriss rundlich oder ziemlich unregelmäßig, ca. 50—80 μ im Durchmesser, nicht selten zu zwei oder mehreren dicht gedrängt beisammenstehend, dann mehr oder weniger, bisweilen vollständig zusammenfließend, größer und ganz unregelmäßig werdend, sich meist in den Atemhöhlen der Spaltöffnungen, seltener subepidermal entwickelnd, aus einem in der Mitte ca. 15 μ dicken, gegen den Rand hin allmählich dünner werdenden, subhyalinen oder nur sehr hell gelblich gefärbten, mikroparenchymatischen Basalstroma von sehr weicher, fast fleischiger Konsistenz bestehend, welches unten meist überall sehr fest mit ganz verschrumpften, meist dunkel rost- oder rotbraun verfärbten Zellen des Substrates verwachsen und oben mit den sehr dicht pallisadenartig nebeneinanderstehenden Trägern besetzt ist, die mehr oder weniger stark hervorbrechen. Konidienträger einfach, seltener gallertig oder fast wirtelig verzweigt, ziemlich gerade oder nur schwach knorrig gebogen, ziemlich dünnwandig, unseptiert, hyalin, mit unregelmäßig und ziemlich locker körnigem Plasma, nach oben hin kaum oder nur schwach verjüngt, 18—32 μ lang, 3—4,5 μ breit. Konidien akrogen in rascher Folge entstehend, von sehr verschiedener Form, länglich, gestreckt ellipsoidisch oder verkehrt eiförmig, nicht selten verkehrt keulig oder birnförmig, zuweilen auch breit und kurz bisquitförmig, beidendig breit abgerundet, unter kaum oder schwach, oben mehr oder weniger, oft ziemlich stark verjüngt, gerade oder etwas ungleichseitig, seltener schwach gekrümmt, einzellig, hyalin, ohne erkennbaren Inhalt oder mit feinkörnigem Plasma, 11—19,5 μ lang, 5—7 μ breit, mit sehr locker feinkörnigem Epispor.

Passalora phaeopappi Petr. nov. spec.

Maculae irregulariter sparsae, plus minusve elongatae, irregulariter angulosae, griseae vel fusco-canescens, in epiphyllae saepe plus minusve indistinctae, in hypophyllo bene definitae, magnitudine variae; caespituli plerumque hypophylli aequae et densissime sparsi, griseo-fusci, ambitu sub-orbiculares vel omnino irregulares, ca. 20—40 μ diam., saepe sed probabiliter semper confluyendo tantum multo majores; conidiophora subfasciculata, recta, cylindraceo-conoidea, continua, griseo-vel fusco-olivacea, apicem versus saepe parum attenuata, 18—35 μ longa, 4—6,5 μ lata; conidia plerumque oblonga vel oblongo-ovata, ellipsoidea vel cylindraceo-clavata, antice late rotundata, postice plus minusve attenuata et truncata, recta vel parum curvula, continua vel saepe ad medium circiter septata, non vel vix contracta, subhyalina, 16—34/8—11 μ .

In foliis vivis *Phaeopappi Aucheri*. Montes Elburs centr.; in ditione oppidi Keredj: in monte Pič Kuh, ca. 1600—2200 m, 30. V. (2447). In montibus Halkedar ad Murdabad, ca. 1800 m, 15. VI. (2448).

Flecken beiderseits sichtbar, unregelmäßig locker oder ziemlich dicht zerstreut, oft vom Rande der Blattfiedern ausgehend, sich allmählich weiter ausbreitend und dann große Teile der Blattfläche zum Absterben bringend, gelb- oder graubraun, meist von ganz unregelmäßiger Form, aber mehr oder weniger stark gestreckt, bis ca. 2 cm lang, 3—6 mm breit, bisweilen zu zwei oder mehreren dicht beisammenstehend, dann oft vollständig zusammenfließend und noch größer, vor allem breiter werdend, durch die stärkeren Blattnerven scharf begrenzt. Rasen hypophyll, selten auch epiphyll, ziemlich dicht und gleichmäßig die ganze Fläche der Flecken bedeckend, grau- oder olivengrün. Intramatikales Myzel aus sehr

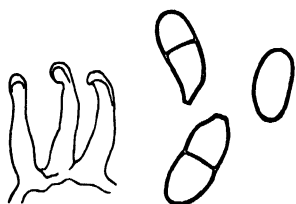


Fig. 10. *Passalora phaeopappi*. — Drei am Grunde verwachsene Träger und drei abgefallene Konidien.

locker und unregelmäßig netzartig verzweigten, hyalinen, sehr zart- und dünnwandigen, undeutlich und ziemlich entfernt septierten, ca. 5—6 μ breiten Hyphen bestehend, welche sich in der Epidermis zu einer mehr oder weniger zusammenhängenden, dünnen plektenchymatischen Platte verdichten, von welcher die Konidienträger entspringen und hervorbrechen. Konidienträger einzeln oder zu mehreren büschelig vereinigt, selten fast gerade, mehr oder weniger knorrig verbogen, oft auch noch schwach korkzieherartig gedreht, aus mehr oder weniger bauchig verbreiteter Basis stumpf-konisch oder zylindrisch-kegelförmig, einzellig, unten subhyalin, weiter oben ziemlich hell grau- oder olivenbraun, 18—35 μ lang, 4—6,5 μ breit. Konidien von sehr verschiedener Form und Größe, die kürzeren länglich, gestreckt ellipsoidisch oder länglich-eiförmig, die längeren länglich-keulig oder fast keulig-zylindrisch, bisweilen auch ziemlich unregelmäßig, oben breit abgerundet, nach unten mehr oder weniger verjüngt und ziemlich scharf abgestutzt, gerade oder schwach gekrümmt, einzellig oder ungefähr in der Mitte mit einer Querwand, nicht oder nur sehr undeutlich eingeschnürt, fast hyalin, nur an der Ansatzstelle des Trägers oft deutlich graubräunlich gefärbt, mit homogenem, ziemlich grobkörnigem Plasma und deutlich erkennbaren, ca. 0,5 μ dickem Episor, 16—34 μ lang, 8—11 μ breit.

Diese schöne Form ist zweifellos mit *P. aronici* (Sacc.) Petr. und *P. Schnablana* (Allesch.) Petr. am nächsten verwandt, läßt sich aber davon schon durch die viel kleineren, fast hyalinen, nur am abgestutzten unteren Ende deutlich graubräunlich gefärbten Konidien leicht unterscheiden. Wie bei den beiden Arten auf *Doronicum* und *Carduus* erscheinen auch hier in den älteren Flecken nach dem Verschwinden

der Konidienrasen mehr oder weniger dichte Herden von jungen Peritheziumanlagen, die ohne Zweifel der zugehörigen *Mycosphaerella* angehören.

Ramularia sideritis Hollos. — Auf lebenden Blättern von *Sideritis* spec. (1913). Prov. Khorasan: auf den Bergen zwischen Budjnurd und Morawe Tappeh (2497).

Das vorhandene Material ist nur sehr spärlich und schon ganz überreif. Die Konidienträger sind bereits ganz verschrumpft und nicht mehr deutlich zu erkennen. Konidien finden sich nur ganz vereinzelt, entsprechen aber mit $23-34,5\mu$ Länge und $3-4,5\mu$ Breite sehr gut der Beschreibung von Hollos.

Ramularia valerianae (Speg.) Sacc. — Auf lebenden und absterbenden Blättern von *Valeriana sisymbriifolia* (964). Prov. Mazanderan: im Tale des Flusses Čalus, ca. 2400 m, 9. VI. (2443).

Das mir vorliegende Material ist zwar ziemlich zahlreich, zeigt aber nur noch sehr spärliche Reste des Pilzes. Die Konidienträger sind völlig verschwunden oder ganz verschrumpft und nicht mehr deutlich erkennbar. Konidien sind nur noch ganz vereinzelt anzutreffen. Sie entsprechen den in der Literatur vorhandenen Beschreibungen gut und wurden $21-46\mu$ lang, $4-6,5\mu$ breit gefunden. In den von der *Ramularia* verursachten Flecken ist in und unter der Epidermis reichlich Myzel zu sehen, welches aus verzweigten, meist stark gekrümmten, ca. $2-3\mu$ breiten, sehr undeutlich septierten Hyphen besteht. Auch zahlreiche, kleine, nur $20-45\mu$ große, ganz junge Peritheziumanlagen der zugehörigen *Mycosphaerella* sind vorhanden, deren Wand aus ca. $3-5\mu$ großen, subhyalinen oder hell gelblich gefärbten Zellen besteht.

Thyrostroma astragali Petr. nov. spec.

Stromata irregulariter laxae vel dense dispersa, non raro bina vel complura plus minusve aggregata, connata vel confluentia, atra, innato-erumpentia, pulvinata, ambitu orbicularia vel elliptica, saepe plus minusve irregularia, $200\mu-400\mu$ diam., confluyendo tantum etiam majora; contextu prosenchymatico, melleo vel pallide brunneo; conidia forma magnitudineque varia, plerumque oblongo-clavata, recta vel curvula, septis transversalibus $2-7$, longitudinalibus $0-2$, instructa, atro-olivacea, $17-63/11-26,5\mu$, in cellulis stromatis superficialibus vel in conidio-phoris atypicis orta.

In caulibus emortuis *Astragali* spec. (1041). Montes Elburs. In ditone oppidi Keredj: in montibus Halkedar ad Murdabad, ca. 1300μ , 15. VII. (2458). — In caulibus emortuis *Astragali* spec. (1559). Prov. Khorasan. Inter Meshhed et Turbat-e Haidari: inter Robot Safid et Turbat-e Haidari, 10.—11. VII. (2472). — In caulibus emortuis *Astragali karakugensis*. Desertum transaralense Kara-kum: ad lacum Kara-kuga. 1841, leg. A. Bunge (345). — In caulibus emortuis *Astragali macrobotrydis*. Regio transcaspica: Kisil-Arwart, in collibus, 3. V. 1901, leg. P. Sintenis, Iter transcasp.-persic. (1597).

Fruchtkörper auf den meist grau oder weißlichgrau verfärbten

Stengeln mehr oder weniger weitläufig, locker oder dicht zerstreut, bisweilen in ziemlich dichten Herden wachsend, nicht selten zu zwei oder mehreren dicht gedrängt beisammen- oder hintereinanderstehend, dann oft etwas verwachsen oder zusammenfließend, subepidermal sich entwickelnd, frühzeitig hervorbrechend und mehr oder weniger frei werdend, an den Seiten von den emporgerichteten Lappen der zersprengten Epidermis umgeben, flach polsterförmig, mit ziemlich ebener Basis und flach konvexem Scheitel, mattschwarz, unter der Lupe samtartig, von sehr verschiedener Form und Größe, meist rundlich oder breit elliptisch im Umriss, oft etwas buchtig oder stumpfeckig, 200—400 μ im Durchmesser, selten und wohl nur durch Zusammenfließen auch noch etwas größer werdend, aus einem eingewachsenen Basalstroma bestehend, welches unten meist ganz flach, oben mehr oder weniger konvex ist, in der Mitte bis ca. 100 μ dick sein kann, gegen den Rand hin allmählich dünner wird und sich schließlich in locker oder ziemlich dicht netzartig verzweigte, oft zu mehreren parallel nebeneinander verlaufende, durchscheinend olivenbraune, ziemlich dünnwandige, 4—8 μ breite kurzgliedrige Hyphen auflöst. Dasselbe besteht aus einem parenchymatischen Gewebe von unregelmäßig eckigen, dünnwandigen, hell graubräunlichen oder honiggelben, ca. 7—16 μ großen Zellen, die weiter nach oben hin oft etwas gestreckt und in mehr oder weniger deutlichen, senkrecht aufsteigenden Reihen angeordnet sind. Konidien sehr dicht und fast lückenlos palisadenförmig nebeneinanderstehend, die ganze Oberfläche des Stromas bedeckend, ziemlich fest aneinander haftend, von sehr verschiedener Form und Größe, meist länglich-keulig oder länglich, seltener ellipsoidisch oder länglich-eiförmig, zuweilen fast kugelig oder paketförmig, oft auch sehr unregelmäßig, oben breit abgerundet, unten stets breit und meist ziemlich scharf abgestutzt, gerade oder schwach gekrümmt, mit 2—7 Quer- und 1—2, meist unvollständigen, bisweilen auch fehlenden Längswänden, mehr oder weniger eingeschnürt, ohne erkennbaren Inhalt oder undeutlich körnig, durchscheinend schwarzbraun, 17—63 μ lang, 10—26,5 μ breit, auf den Zellen der Stromaoberfläche entstehend, von welchen manche als untypische, zylindrische, bis 16 μ lange und bis 9 μ breite, hell graubräunlich oder honiggelb gefärbte, einzellige Träger entwickelt sind.

Von den typischen, auf Ästen verschiedener Bäume und Sträucher lebenden Arten unterscheidet sich dieser Pilz durch die sehr dunkel gefärbten, nicht auf typischen Trägern entstehenden Konidien.

Ein großer Teil der Nährpflanzen ist derzeit noch nicht bestimmt. Ein vollständiges Nährpflanzenverzeichnis wird am Schlusse der Arbeit über die Phanerogamen mitgeteilt werden.

Literaturübersicht.¹⁾

- Bäumler, J. A., Über einige kaukasische Pilze. (Österr. Bot. Zeitschr., LXVI, 1896, pag. 418—420.)
- Boissier, E., und Buhse, F., Aufzählung der auf einer Reise durch Transkaukasien und Persien gesammelten Pflanzen. Fungi, pag. 244—246, Moskau, 1860.
- Bubák, F., Fungi in v. Handel-Mazzetti, Botanische Reise in das pontische Randgebirge. (Annal. Naturhist. Hofmus. Wien, XXIII, 1909, pag. 101—108, Tab. V.)
- Fungi in wissenschaftliche Ergebnisse der Expedition nach Mesopotamien 1910. (Annal. Naturhist. Hofmus. Wien, XXVIII, 1914, pag. 189—218, 2 Taf.)
- Czerniecka, Z. S., New species of the North Caucasian Mycoflora. (Mater. Mycol. Phytopath. Leningrad, V, Nr. 2, 1926, pag. 161.)
- Fischer, E., Eine Phalloidee aus Palästina: *Phallus roseus* Delile und die Gattung *Itajahya* Alfr. Möller. (Ber. Deutsch. Bot. Ges., XLVII, 1929, pag. 288—295, 1 Textfig.)
- González Frago, B., *Pugillus mycetorum Persiae lecti* Ferd. Martinez de la Escalera. (Bot. Real Soc. Espan. Hist. Nat., XVI., 1916, pag. 167—174.)
- *Pugillus secundus mycetorum Persiae*. (Bot. Real Soc. Espan. Hist. Nat., XVIII, 1918, pag. 78—85.)
- Höhnelt, F. von, Pilze in Ergebnisse einer naturwissenschaftlichen Reise zum Erdschias Dagh (Kleinasien), ausgeführt von Dr. A. Penther und Dr. E. Zederbauer. (Annal. Naturhist. Hofmus. Wien, XX, 1905, pag. 364—369.)
- Hollos, L., Beiträge zur Kenntnis der Pilze des Kaukasus. (Magyar. Nov. Közl., 1902, pag. 147—155.)
- Kantschaveli, L., Neue georgische Pilzarten. (Morbi Plant. Leningrad, XVII, 1928, pag. 81—95, 2 Taf.)
- Magnus, P., Ein kleiner Beitrag zur Kenntnis der parasitischen Pilze Kleasiens. (Engl. Bot. Jahrb., XIV, 1891, pag. 486—493, 1 Taf.)
- Zwei neue Pilze in Persien. (Verh. Deutsch-Naturf. und Ärzte. 65. Verh., 11.—15. Sept. 1893, pag. 151—152.)
- Magnus, P., J. Bornmüller, Iter Persico-turcicum 1892/93, Fungi, Pars. I. Ein Beitrag zur Kenntnis der Pilze des Orients. (Verh. Zool. Bot. Ges. Wien, XLVI, 1896, pag. 426—434, 1 Taf.)
- J. Bornmüller, Iter Persico-turcicum 1892/93, Fungi Pars. II. Ein Beitrag zur Kenntnis der Pilze des Orients. (Verh. Zool. Bot. Ges. XLIX, 1899, pag. 87—103, 2 Taf.)
- J. Bornmüller, Iter syriacum 1897. Weiterer Beitrag zur Kenntnis der Pilze des Orients. (Verh. Zool. Bot. Ges. Wien, L, 1900, pag. 432—449, 2 Taf.)
- Magnus, P., Ein weiterer Beitrag zur Kenntnis der Pilzflora des Orients. II. Sér., Vol. III, 1903, pag. 573—587, tab. IV—V.)
- Die von J. Bornmüller 1906 in Lydien und Carien gesammelten parasitischen Pilze. (Hedwigia, XLVII, 1908, pag. 133—139, 1 Fig.)
- Zur Pilzflora Syriens. (Mitteil. Thür. Bot. Ver. N. F., XXVIII, 1911, pag. 63 bis 75, 1 Taf.)
- Maire, R., Matériaux pour servir à l'étude de la flore et de la Géographie Bota-

¹⁾ Es werden nur solche Arbeiten zitiert, die sich ausschließlich mit Pilzen der Orientflora beschäftigen. Vereinzelt Angaben in anderen Publikationen konnten hier nicht berücksichtigt werden.

- nique de l'Orient. Premier Fascicule. Etude des Champignons récalcitrés en Asie Mineure 1904. (Bull. Soc. Sci. Nancy, 1906, pag. 1—26, 4 Textfig.)
- Moesz, G. von, Kisázsia gombák. (Pilze aus Klein-Asien.) Bot. Közlem., 1914, pag. 142—148.)
- Nagorny, P. J., Eine neue Art *Tilletia* aus dem Kaukasus. *Tilletia poae* n. sp. (Scient. Pap. Appl. Sect. Tiflis Bot. Gard., V, 1926, 1 pag.)
- Die kaukasischen Arten der Gattung *Entyloma* De Bary. (Bull. Plant. Protect. Stat. Stawropol, II, 1926, pag. 49—52.)
- Die kaukasischen Arten der Gattung *Tilletia* Tul. (Monit. Gard. Bot. Tiflis Ser. III. livr. 3, 1927, pag. 89—96.)
- Die Pilzflora der kaukasischen Weinrebe. (Arbeit. Bot. Gard. Tiflis, V, 2. Ser., 1930, 207 pag., 85 Textfig.)
- Die kaukasischen Arten der Gattung *Ustilago* Pers. (Scient. Papers Appl. Sect. Tiflis Bot. Gard., V, 1926, pag. 109—129.)
- Nagorny, P. J., und Issarlischwili, S.. Die für den Kaukasus bisher unbekannten Vertreter der Rebenpilzflora. (Bull. Inst. Exp. Agric. Tiflis, I, 1929, pag. 3—17.)
- Fungi collected on thea bush on the Tschakva plantations in 1928. (Bull. Inst. Exp. Agric. Georgia, Tiflis, 1929, pag. 33—46.)
- Rostrup, E., Lieutenant Olufsens second Pamir-Expedition. Plants collected in Asia-Media and Persia by Ove Paulsen. V. Fungi. (Bot. Tidssk., XXVIII, 1907, pag. 215—218.)
- Siemaszko, W., Liste des Myxomycètes trouvés aux environs de Soukhoum dans le Caucase. (Act. Soc. Bot. Polon., I, Nr. 2, 1923, pag. 90—92.)
- Fungi caucasici novi vel minus cogniti II. Diagnoses specierum novarum ex Abchazia Adzariaeque provenientium. (Act. Soc. Bot. Polon., I, Nr. 1, 1923, pag. 1—10, 1 Textfig.)
- Badania mycologiczne w górach Kaukazu. (Recherches mycologiques dans les montagnes du Caucase.) (Trav. de l'Inst. Phytopath. de l'Ecole Super. Agricult. Warszawa, I, 1923, pag. 1—57, 1 Textfig.)
- Fungi caucasici novi vel minus cogniti. I. Diagnoses specierum novarum ex Abchazia Circassiaeque provenientium. (Bull. Mus. Caucas., XII, 1918, 9 pag.)
- Materialien zur Flora der Pilze des Suchum-Distriktes. (Mater. Micol. Phythopath. Ross., III, 1915, pag. 1—21, 16 Textfig.)
- Speschniew, N. N., Beiträge zur Kenntnis der mycologischen Flora des Kaukasus. Fungi parasitici Theae ad finem 1902 observati. (Arbeit. Bot. Gart. Tiflis, VI, 1902, pag. 71—74.)
- Eine für den Kaukasus neue *Hypogaea*-Art. (Monit. Jard. Bot. Tiflis, 1905, 20 pag.)
- Sydow, H. et P., Micromycetes orientales a cl. J. Bornmüller communicati. (Annal. Mycol., VI, 1908, pag. 526—530.)
- Einige neue, von Herrn J. Bornmüller in Persien gesammelte Pilze. (Annal. Mycol., VI, 1908, pag. 526—530.)
- Fungi orientales caucasici novi. (Monit. Jard. Bot. Tiflis, XXVI, 1913, pag. 5—6.)
- Wettstein, R. von, in Stapf O., Die botanischen Ergebnisse der Polakschen Expedition nach Persien im Jahre 1882. (Denkschr. Math. Naturw. Class. K. Akad. Wiss. Wien, L, 1885, pag. 1—4.)

- Woronichin, N. N., Zur Kenntnis der Morphologie und Systematik der Rußtaupilze Transkaukasiens. (Annal. Mycol., XXIV, 1926, pag. 230—264.)
- *Exobasidium caucasicum* Woronich. in Transcaucasia and Kamchatka. (Phytopathology, XVI, 1926, pag. 293—297.)
- *Fomes torulosus* (Pers.) Lloyd und *Fomes ephedrae* Woronich. in Transkaukasien. (Annal. Mycol., XXIII, 1925, pag. 295—301.)
- Über einen für Transkaukasien neuen parasitischen Pilz auf kultivierten Himbeeren. (Morbi Plant. Script. Sect. Phytopath. Hort. Bot. Prim. Ross, XII, 1923, pag. 10—11.)
- Contribution à la flore mycologique du Caucase. (Trav. Mus. Bot. Acad. Sci. U. S. S. R., XXI, 1927, pag. 87—243, 2 Tab.)
- Fungi nonnulli novi e Caucaso I—III. (Notul. Syst. Inst. Crypt. Hort. Bot. Petrop., I, Nr. 3, 1922, pag. 33—34. — II, Nr. 3, 1923, pag. 33—34. — III, Nr. 2, 1924, pag. 31—32.)
- Zeretelli, Fungus novus e Caucaso. (Morbi Plant., XIII, Nr. 2, 1924, pag. 60.)

Lichenes.

Von Ö. Szatala (Budapest).

Verrucariaceae.

Staurothele clopina (Wahbg.) Th. Fr.; Müll. Arg. in Hedw., XXXI, 1892, pag. 159. — *F. protuberans* (Schaer.) Stnr. — Elburs: Kandawan-Paß, ca. 2700—3000 m (2219).

Dermatocarpaceae.

Dermatocarpon verruculosum (Müll. Arg.) A. Zahlbr. — *Endopyrenium verruculosum* Müll. Arg. in Hedw., XXXI, 1892, pag. 159. — Elburs: Kuh-e Safid bei Keredj (2210); Kandawan-Paß, ca. 2700 bis 3000 m (2224).

Pyrenulaceae.

Pyrenula nitidella (Flk.) Schaer. *F. chlorospila* (Nyl.) Szat. — Prov. Mazanderan: Kaspische Küste zwischen Lahidjan und Čalus, auf Baumästen (89).

Graphidaceae.

Opegrapha atra Pers. — Prov. Gilan: Zwischen Resht und Lahidjan, auf Weidenästen (27 pr. p.); Prov. Mazanderan: Kaspische Küste zwischen Lahidjan und Čalus, auf Baumästen (2187).

Graphis scripta (L.) Ach.; Buhse in Aufzähl. d. auf einer Reise d. Transkaukasien und Persien gesammelt. Pflanzen, 1860, pag. 243. var. *varia* Ach. — Prov. Mazanderan: Kaspische Küste zwischen Lahidjan und Čalus, auf Baumästen (2187).

Phaeographis dendritica (Ach.) Müll. Arg. var. *sinensisgrapha* (Fée) A. Zahlbr. — Prov. Mazanderan: Kaspische Küste zwischen Lahidjan und Čalus, auf Baumästen (2188).

Graphina analoga (Nyl.) A. Zahlbr. — Prov. Mazanderan: Kaspische Küste zwischen Lahidjan und Čalus, auf Baumästen (89).

Pyrenopsidaceae.

Anema decipiens (Mass.) Forss. — Elburs: Kalaker Berge bei Keredj (2252 pr. p.).

Collemaceae.

Collema cheileum Ach. var. *graniforme* (Hoffm.) Ach. — Elburs: Keredj-Tal bei Wessieh (2190).

Collema cheileum Ach. var. *hyporrhizum* Nyl. — Elburs: Kalaker Berge bei Keredj (2253 pr. p.).

C. hydrocharum Ach. var. *stygioides* (Flag.) Szat. — Elburs: Keredj-Tal bei Wessieh, auf Erde (2190).

C. multifidum (Scop.) Rabh.; Stur. in Annal. mycol. XVII, 1919, pag. 13. var. *jacobaeae-folium* (Schränk.) Rabh. — Prov. Khorasan: Atrek-Tal zwischen Shirwan und Budjnurd (2206 pr. p.; 2204 pr. p.).

Lecideaceae.

Lecidea iranica Szat. nov. spec.

Thallus albidus, KOH lutescens, CaCl_2O_2 , $\text{KOH} + \text{CaCl}_2\text{O}_2$ —, opacus, verrucoso-areolatus, sorediis et isidiis destitutus, areolis 0,4—1,2 mm latis, contiguis, convexis, superne laevigatis aut raro inaequalis, medulla jodo et KOH, CaCl_2O_2 , $\text{KOH} + \text{CaCl}_2\text{O}_2$ non coloratur, hypothallo destitutus. Apothecia 0,4—1,0 mm lata, 2—3 confluentia vel raro dispersa, inter areolas thalli sita, disco atro, nudo, opaco vel leviter nitidiusculo, primum plano et marginato, deinde depresso-convexo et immarginato. Perithecium ca. 100 μ crassum, subcyanescens-fuliginum, hyphis radiantibus contextum, sub hypothecio non bene limitatum aut indistinctum, KOH —, HNO_3 violascens. Hypothecium 100—150 μ altum, hyphis irregulariter contextis, fusco-fuliginum, KOH et HNO_3 non reagens. Epithecium subcyanescens-nigricans, KOH non reagens, HNO_3 pulchre violascens. Hymenium 90—110 μ altum, hyalinum, jodo primum intense coerulescens, deinde sordide subdecoloratum, apice persistenter leviter coerulescentibus. Paraphyses ad 2,5 μ crassae, leviter cohaerentes, esepatae, apice simplices aut parce furcato-ramosae, nigro-clavato incrassatae. Asci clavati, long. 50—70, crass. 10—15 μ . Sporae distichae, octonae, simplices, hyalinae, late ellipsoideae, long. 9—12, crass. 6—7 μ . — Ad stirpem *Lecideae armeniacae* et *L. elatae* pertinet.

Elburs: Kalaker Berge bei Keredj, auf Kalkfelsen (2251 pr. p., 2242 pr. p., 2230).

L. olivacea (Hoffm.) Mass. — *Lecidea parasema* Ach.; Stnr. in Annal. nath. Hofm. Wien, XXX, 1916, pag. 27. *F. elaeochroma* (Ach.) Vain. — Prov. Mazanderan: Kaspische Küste zwischen Lahidjan und Čalus, auf Baumästen (2189).

L. olivacea (Hoffm.) Mass. *F. limitata* (Ach.) Vain. — *Lecidea parasema F. limitata* Ach.; Buhse in Aufzähl. d. auf einer Reise d. Transkaukasien und Persien gesammelt. Pflanzen, 1860, pag. 243. — Prov. Gilan: Zwischen Pehlevi und Resht, auf Weidenästen (24, 25, 30); zwischen Resht und Lahidjan, auf Weidenästen (27 pr. p.).

L. persica Stnr. in Annal. mycol., VIII, 1910, pag. 214. — Elburs: Kandawan-Paß, ca. 2700—3000 m (2217); Kalaker Berge bei Keredj (2230).

Bacidia atrogrisea (Hepp) Vain. — Prov. Gilan: Zwischen Resht und Lahidjan, auf Weidenästen (27 pr. p.).

Thalloidima Rechingert Szat. nov. spec.

Thallus squamoso-crustaceus, albidus aut sordide albidus, KOH, CaCl_2O_2 , $\text{KOH} + \text{CaCl}_2\text{O}_2$ non coloratur, intus jodo non reagens, squamis 0,4—1,0 (1,2) mm latis, convexis aut rarius planis, angulosis aut orbicularis, adnatis, confertis et crustam formantibus. Apothecia adnata, 0,4—0,8 mm lata, 2—3 aggregata aut rarius dispersa, inter squamas thalli sita, disco atro, nudo, opaco, plano, margine tenui, integro, nigro, leviter prominente et persistenter cincto. Excipulum gonidiis destitutum, extus fuliginum, ca. 15 μ crassum, intus sordide pallidum et 20 μ crassum, hyphis radiatibus contextum, KOH non coloratur, HNO_3 rosco-violascens. Hypothecium fuscens, in centro ca. 300 μ crassum, ex hyphis erectis formatum, KOH et HNO_3 —. Epithecium aeruginoso-nigricans, KOH —, HNO_3 roseo-violascens. Hymenium 65—70 μ altum, decoloratum, jodo coerulescens, deindeque obscuratum aut sordide aeruginosum. Paraphyses laxae cohaerentes, ca. 2 μ crassae, simplices, eseptatae, apice capitatae clavatae, clava 3—4 μ crassa, nigrescens. Sporae octonae, distichae, oblongae aut ellipsoideae, 1-septatae aut pro parte simplices, apicibus rotundatis obtusisve, rectae, long. 9—14 (—16), crass. 3,5—4,5 μ .

Elburs: Kandawan-Paß, ca. 2700—3000 m, auf Kalkfelsen (2222).

Rhizocarpon concretum (Ach.) Elenk. — *Rh. gemminatum* Kbr.; Stnr. in Annal. mycol., VIII, 1910, pag. 216. *F. Montagnei* (Fw.) Vain. — *Rh. Montagnei* Fw.; Stnr. in Annal. nath. Hofm. Wien, XXX, 1916, pag. 28. — *Rh. disporum* Müll. Arg. in Hedw., XXXI, 1892, pag. 158. — Prov. Khorasan: Kuh-e Bizg, ca. 2200 m (2198 pr. p.).

Rh. viridiatrum (Flk.) Kbr. — Elburs: Kandawan-Paß, ca. 2700 bis 3000 m, auf Felsen (2228 pr. p.).

Cladoniaceae.

Cladonia rangiformis Hoffm. — *Cl. rangiformis* v. *pungens* Wain.; Stnr. in Annal. mycol., XVII, 1919, pag. 11. *F. nivea* Flk. — Prov. Mazanderan: Kaspische Küste zwischen Ladhidjan und Čalus, auf Erde (84 pr. p.).

C. subrangiformis Sandst. — Prov. Mazanderan: Kaspische Küste zwischen Lahidjan und Čalus, auf Erde (84 pr. p.).

Acarosporaceae¹⁾.

Acarospora anatolica H. Magn. Monogr. Acarosp., 1929, pag. 153. — Elburs: Kalaker Berge bei Keredj, zwischen Areolen von *Asp. sphaerothallinae* (2247, 2255¹⁾; Berge bei Keredj, 1500 m, auf *Lecanora* (*Aspicilia*) sp.

Obere Rinde nur 45—50 μ dick, mit den oberen 5—7 μ rötlich braun, amorphe Schicht nur 6—12 μ dick, Rindenhyphen mehr oder weniger deutlich, verflochten. Mark wenig entwickelt. — Apothecien 225 μ tief, in Wasser 0,4—0,55 mm breit. Hypothecium etwa 100 μ dick, getrübt von Öltropfen. Sporen fast kugelig, 3—3,5 μ , oder breit elliptisch, 4—4,5 \times 2,5 μ . — Pykniden bis 300 μ tief, 170 μ breit, flaschenförmig. Mündung kaum dunkler, in der Thallusoberfläche. Konidien 3—4 \times 1,5 μ , länglich (Magnusson).

A. bella (Nyl.)¹⁾ v. *Rageoti* (Mah. u. Werner) H. Magn. Medd. Göteborgs bot. Trädg. XII:93 (1937). — Kalaker Berge bei Keredj, ca. 1500 m (2256¹).

Stimmt mit Werners Exemplar aus Marokko wohl überein. Reichlich fruchtend mit mehreren mehr oder weniger dunkelbraunen Scheiben in den dicken Thalluswarzen. Vergesellschaftet mit *Acarospora placenta*, *cervina* f. *leucospora* und *strigata* (steril) nebst *Caloplaca* sp.

A. bullata Anzi; H. Magn. Monogr. Acarosp., 1929, pag. 153. — *Placodium microphthalmum* Müll. Arg. in Hedw., XXXI, 1892, pag. 155. — *A. microphthalma* Hue in Nouv. Arch. Mus. 5. I. 1909, pag. 162; Stnr. in Annal. mycol., VIII, 1910, pag. 220. — Prov. Khorasan: Kuh-e Bizg, ca. 2200 m (2200); Elburs: Kalaker Berge bei Keredj, auf Felsen (2234 pr. p., 2258¹); Pitsch Kuh bei Keredj, ca. 2000 m; Kandawan-Paß, ca. 2800 m (2220, 2221).

A. cervina (Fingerh.) Mass.; H. Magn. Monogr. Acarosp., 1929, pag. 243. — *Placodium cervinum* Link.; Müll. Arg. in Hedw., XXXI, 1892, pag. 154. *F. normalis* Mass. — Elburs: Kalaker Berge bei Keredj, auf Kalkfelsen (2230 pr. p., 2237 pr. p., 2260 pr. p.¹⁾).

A. cervina (Fingerh.) Mass. *F. larvata* (Müll. Arg.) H. Magn. — *Placodium cervinum* v. *larvatum* Müll. Arg. in Hedw., XXXI, 1892,

¹⁾ Die mit ¹⁾ bezeichneten Exemplare wurden von Dr. A. H. Magnusson Göteborg bestimmt.

pag. 155. — *Acarospora percaena* f. *larvata* Stnr. in Annal. mycol., VIII, 1910, pag. 218. — Prov. Khorasan: Atrek-Tal zwischen Shirwan und Budjnurd (2202, 2205 pr. p.); Elburs: Kalaker Berge bei Keredj, auf Kalkfelsen (2237, 2251 pr. p.).

A. cervina (Fingerh.) f. *leucospora*¹⁾ Mass. — Prov. Khorasan: Budjnurd (2208); Kalaker Berge bei Keredj, dort auch f. *theobromina* (Hue) H. Magn. (2260 pr. p.) und f. *mammata* (Hue) H. Magn. (2259 pr. p.).

A. cervina (Fingerh.) Mass. f. *percaena* (Schaer.) Mass. — *Placidium cervinum* v. *percaenum* Müll. Arg. in Hedw., XXXI, 1892, pag. 155. — *A. percaena* Stnr. in Annal. mycol., VIII, 1910, pag. 216. — Elburs: Kalaker Berge bei Keredj, auf Kalkfelsen (2235 pr. p., 2248).

A. coeruleoalba Stnr. var. *concreta* Stnr. in Annal. mycol., VIII, 1910, pag. 219; H. Magn. Monogr. Acorosp., 1929, pag. 210. — Elburs: Kalaker Berge bei Keredj, auf Kalkfelsen (2251 pr. p., 2245).

Acarospora compacta H. Magn. nov. spec.

Thallus determinatus, obscure rufo-fuscus, diffractus, verrucoso-areolatus, areolis irregularibus, pr. p. lobatis, valde convexis, vel inaequalibus, dense compactis, crustam crassam, inaequalem formantibus, CaCl —, KOH —. Apothecia densa, 1—5 in fere quavis areola immersa, disco atro plano scabrido a margine thallino saepius obtuso cincto. Cortex mediocris, cellulis mediocribus. Medulla granulis impleta. Hymenium subaltum. Sporae ellipsoideae.

Elburs: Kandawan-Paß, 2800 m, zusammen mit *A. bullata* (2220).

Thallus in dem gesehenen Exemplar 3×2 cm breit mit teilweise dünneren Randareolen, die meisten Areolen 1—1,5 mm breit, 0,6—1 mm dick, wegen der wiederholten Zerteilung der Areolen oft mit unbestimmten Grenzen, zum Teil durch tiefe Risse getrennt, anscheinend verschmälert gegen den Grund und leicht abgelöst, die untere Seite gewöhnlich blaß. — Obere Rinde 35—45 µ dick, hyalin, äußere 4—6 µ, rotbraun, Nekralschicht oft entwickelt, 5—17 µ dick, ± zusammenhängend, zellig. Rindenzellen in Wasser deutlich, 3—3,5 µ, dünnwandig. Gonidien 10—15 µ im Durchmesser, Schicht oft 100 µ dick, dicht, Oberfläche eben, ununterbrochen. Mark weißlich von Körnern, die sich in HC₁ auflösen, Hyphen verflochten, dünnwandig, 2,5—4 µ dick, mit deutlichen, länglichen Zellräumen.

Apothecien zuerst einzeln, dann oft geteilt und getrennt von einem dünnen Rand oder zusammenfließend, gewöhnlich etwa 0,5 mm breit, oft eckig oder unregelmäßig in Gestalt. — Apothecien 150—200 µ tief. Gehäuse ringsum deutlich, 12—18 µ, mit parallelen Hyphen, J —, innere Seite mit ± Luft und Körnern. Hypothecium dünn oder bis 65 µ dick, wolkig. J+ dunkelblau. Hymenium 90—100 µ hoch, J+ dunkelblau, obere 12—17 µ lebhaft gelbbraun oder rotbraun, Oberfläche oft uneben mit Nekralschicht. Paraphysen verklebt, 1,7—2 µ dick, anscheinend dünnwandig, Enden verklebt auch in KOH, 3—4 µ dick, die Oberfläche der Enden ± dun-

¹⁾ Die mit ¹⁾ bezeichneten Exemplare wurden von Dr. A. H. Magnusson-Göteborg bestimmt.

kelbraun. Schläuche zahlreich, $60-70 \times 20-25 \mu$, geschwollen-keulig. Sporen wahrscheinlich etwa 200, $4,5-6 \times 2-2,5 \mu$, \pm breit ellipsoidisch.

A. compacta ist gekennzeichnet durch das rissig-warzige, dicke Lager ohne CaCl-Reaktion, durch die zahlreichen, rauhen Apothecien und die ziemlich großen Sporen. Sie mag an *A. Freyii* erinnern, hat aber dickere Rinde und längere Sporen. Wenn eingefügt in die Schlüssel meiner Monographie, sollte sie nahe *A. Crozalzii* gestellt werden, die aber eine zärtere Pflanze mit ebenem Lager und konkaven, gewöhnlich kleineren Apothecien ist.

***Acarospora elbursensis* H. Magn. nov. spec.**

Thallus determinatus, squamulosus, obscure rufo-fuscus, squamulae adpressae vel saepius ad marginem liberae lobataeque, interdum subimbricatae, inaequales, saepeque fissae vel rugosae, CaCl —, KOH —, subtus pallidae. Apothecia rara, pauca vel plura congesta, disco impresso atro concavo irregulari immarginato. Hymenium tenue. Sporae late ellipsoideae vel subglobosae.

Elburs: Kalaker Berge bei Keredj, 1500 m, auf Silikatfelsen (2260 pr. p.) mit *Acarospora strigata*, *placenta* und *cervina* ad f. *mammata*.

Lager $2 \times 1-1,5$ cm breit, dick, mit unebener Oberfläche, Randschuppen undeutlich strahlig angeordnet, etwas gelappt, \pm angedrückt, die zentralen Schuppen oft 1 mm dick mit freien Rändern, 1—2 (3) mm breit, matt, nackt, die seichten Risse der Oberfläche einander oft überquerend. — Rinde $35-40 \mu$ dick, durchsichtig, obere $3-5 \mu$, rotbraun, ohne Nekralschicht. Hyphen verflochten mit undeutlichen, $2-2,5 \mu$ -Zellen. Gonidienschicht bis 100μ dick, mit ebener Oberfläche. Mark körnig, weißlich, durchsichtig in HCl, mit $3-3,5 \mu$ dicken, verflochtenen, langgliedrigen Hyphen.

Apothecien, wenn entwickelt, zusammenfließend gegen die Mitte der Schuppen und den größten Teil davon bedeckend, die fertile Fläche bis 1 mm breit mit fast unsichtbaren Grenzen zwischen den Scheiben. — Apothecien etwa 150μ tief, mit undeutlichem Gehäuse. Hymenium $65-80 \mu$ hoch, obere 15μ , gelbbraun, J + dunkelblau wie das Hypothecium. Paraphysen schwer sichtbar, $1,7-2 \mu$ dick, Enden in HCl etwa 3μ , bräunlich. Sporen kaum 100, $3-5,5 \times 3-3,5 \mu$, meistens fast kugelig.

A. elburensis erinnert an *A. cervina*, hat aber weniger angedrückte, mehr unebene und \pm gelappten Schuppen mit freien Rändern, dazu eigentümliche, kleine, zusammenfließende Fruchtscheiben, ein niedriges Hymenium und fast kugelige Sporen. In die Schlüssel meiner Monographie eingefügt, sollte sie auf S. 119, neben *epilutescens*, gestellt werden.

A. placenta (Ehrenbg.) Hue—Elburs: Kalaker Berge bei Keredj; auf Silikatfelsen (2257 pr. p., 2259 pr. p., 2260 pr. p.) ¹⁾

A. Stapfiana (Müll. Arg.) Hue in Nuov. Arch. Mus. 5. I. 1909, pag. 161; H. Magn. Monogr. Acarosp., 1929, pag. 110. — *Placodium Stapfianum* Müll. Arg. in Hedw., XXXI, 1892, pag. 154. — Elburs: Auf dem Kuh-e Safid bei Keredj, auf Kalkfelsen (2191).

¹⁾ Die mit ¹⁾ bezeichneten Exemplare wurden von Dr. A. H. Magnusson-Göteborg bestimmt.

A. strigata (Nyl.) Jatta. — Kalaker Berge bei Keredj, auf Silikatfelsen (2260 pr. p.) ¹⁾.

Glypholecia scabra (Pers.) Müll. Arg. — Elburs: Kalaker Berge bei Keredj, auf Silikatfelsen (2254 pr. p.) ¹⁾

Pertusariaceae.

Pertusaria pustulata (Ach.) Duby. — Prov. Mazanderan: Kaspische Küste zwischen Lahidjan und Čalus, auf Baumästen (89).

Lecanoraceae.

Aspicilia candida (Anzi) Hue. — Elburs: Kandawan-Paß, ca. 2700 bis 3000 m, auf Kalkfelsen (2215).

A. coronata (Mass.) B. de Lesd. — Prov. Khorasan: Atrek-Tal zwischen Shirwan und Budjnurd, auf Kalkfelsen (2204 pr. p.).

A. cupreoatra (Nyl.) Arn. — *Lecanora cupreoatra* Nyl.; Stnr. in Annal. mycol., VIII, 1910, pag. 222. — Prov. Khorasan: Kuh-e Bizg, ca. 2200 m, auf Felsen (2198 pr. p.).

A. desertorum (Kph.) Mer. — Elburs: Kuh-e Safid bei Keredj (2211 pr. p., 2209); Kandawan-Paß, ca. 2700—3000 m (2218); Kalaker Berge bei Keredj, auf Kalkfelsen (2251 pr. p., 2240).

A. microspora (Arn.) Hue. — *Lecanora microspora* A. Zahlbr.; Stnr. in Annal. mycol., VIII, 1910, pag. 231. var. *astroidea* Szat. nov. var.

Thallus expansus, orbiculare determinatus, crassus, usque 5 mm altus, cretaceo-albus, opacus, in margine plus minus radiatim lobulatus, lobis 2—4 mm longis, 1—1,3 mm latis, confluentibus, leviter convexiusculis, in centro tenniter rimuloso-areolatus, areolis planis, leviter inaequalibus, medulla KOH sanguineus. Apothecia immersa, 1—4 in quavis areola, substellatim difformia aut anguloso-subrotunda aut raro lirelliformia, atra, dense caesio-pruinosa, immarginata. Sporae octonae, distichae, long. 11—14, crass. 7—10 μ . Hymenium jodo coerulescens, dein vinose-rubens. — Planta a typica apotheciis diversa.

Prov. Khorasan: Atrek-Tal zwischen Shirwan und Budjnurd, auf Kalkfelsen (2205).

A. polychroma Anzi. — Elburs: Kandawan-Paß, ca. 2700 bis 3000 m, auf Kalkfelsen (2818).

A. polychromoides (Stnr.) Hue. — *Lecanora polychromoides* Stnr. in Annal. mycol., VIII, 1910, pag. 230. — Prov. Khorasan: Kuh-e Bizg, ca. 2200 m, auf Kalkfelsen (2198, 2199, 2201).

A. sphaerothallina (Stnr.) Szat. — *Lecanora calcarea* v. *sphaero-*

¹⁾ Die mit ¹⁾ bezeichneten Exemplare wurden von Dr. A. H. Magnusson-Göteborg bestimmt.

thallina Stnr. in Annal. mycol., VIII, 1910, pag. 224. — *Lecanora sphaerothallina* Stnr. l. c., XVII, 1919, pag. 16. — Elburs: Kandawan-Paß, ca. 2700—3000 m (2227); Kalaker Berge bei Keredj, auf Felsen (2235 pr. p., 2236).

Lecanora chlarona (Ach.) Nyl. — Prov. Mazanderan: Kaspische Küste zwischen Lahidjan und Čalus, auf Baumstäben (2188); Prov. Gilan: Zwischen Resht und Lahidjan (24, 27); zwischen Pehlavi und Resht, auf Weidenrinde (30 pr. p.).

L. crenulata (Dicks.) Hook.; Stnr. in Annal. mycol., VIII, 1910, pag. 232 und in Annal. nath. Hofmus. Wien, XXX, 1916, pag. 31. — *Lecanora caesioalba* Kbr.; Müll. Arg. in Hedw., XXXI, 1892, pag. 157. — Elburs: Kalaker Berge bei Keredj, auf Kalkfelsen (2234 pr. p.).

L. dispersa (Pers.) Rohl.; Stnr. in Annal. mycol., VIII, 1910, pag. 232. — *Lecanora Flotowiana* Sprgl.; Müll. Arg. in Hedw., XXXI, 1892, pag. 157. — Elburs: Kandawan-Paß, ca. 2700—3000 m (2215 pr. p.); Kalaker Berge bei Keredj, auf Kalkfelsen (2242 pr. p.).

L. dispersella Stnr. — Elburs: Kandawan-Paß, ca. 2700—3000 m, auf Felsen (2228 pr. p., 2213).

L. Hageni Ach.; Müll. Arg. in Hedw., XXXI, 1892, pag. 157. var. *congregata* Stnr. in Annal. mycol., VIII, 1910, pag. 232. — Elburs: Kalaker Berge bei Keredj, auf Zweigen von *Ephedra* (2192, 2193, 2195, 2196).

L. placentiformis Stnr. in Annal. mycol., VIII, 1910, pag. 233. — Prov. Khorasan: Kuh-e Bizg, ca. 2200 m, auf Felsen (2201 pr. p.).

Squamaria Garovaglii (Körb.) B. de Lesd. — *Lecanora Garovaglii* A. Zahlbr.; Stnr. in Annal. mycol., VIII, 1910, pag. 236. *f. pruinosa* (Stnr.) Szat. — *Lecanora Garovaglii f. pruinosa* Stnr. in Annal. nath. Mus. Wien, XXXIV, 1921, pag. 48. — Elburs: Kandawan-Paß, ca. 2700—3000 m (2223); Kuh-e Safid bei Keredj, auf Felsen (2211 pr. p.).

Squ. muralis (Schreb.) Elenk. — *Placodium saxicolum* Frege; Müll. Arg. in Hedw., XXXI, 1892, pag. 153. — *Lecanora muralis* Rabh.; Stnr. in Annal. mycol., VIII, 1910, pag. 235 und in Annal. nath. Hofm. Wien, XXX, 1916, pag. 33. var. *elbursiana* Szat. nov. var.

Thallus plagas orbiculares formans, in substrato arcte adnatus, sulphureus, ad peripheriam effigurato-lobulatus, in centro areolato-squamosus, nec KOH, nec CaCl_2O_2 , nec $\text{KOH} + \text{CaCl}_2\text{O}_2$ reagens, lobis marginalibus brevibus, 2—3,5 mm longis, sinuoso bi-aut trifidis, planis, ad apicem leviter albo-pulverulentis, in margine tenniter cinerascenti-nigricante cinctis, superficie distincte areolato-rimulosis aut verrucosis, squamis centralibus varie angulosis, 1—1,5 mm latis, rimis tenuis separatis, plano-convexis aut planiusculis, haud aut tenuiter cinerascenti nigro-limbatis, superficie nudis aut hinc inde leviter albo-pruinosis, distincte areolato-rimulosis aut verru-

cosis. Apothecia in thallo centro valde approximata, adpresse sedentia, ad 2 mm lata, rotundata aut repanda aut compressa, disco fusco aut rufo-fusco, nudo, ruguloso, plano aut leviter convexiusculo, margine thallino mediocriter crasso, leviter prominulo, albo, leviter radiatim fissio aut integro. Epithecium fuscum, granose inspersum et strato hyalino gelatinoso, ca. 8—10 μ alto, tectum. Sporae long. 12—16, crass. 5—7 μ .

Elburs: Kandawan-Paß, ca. 2700—3000 m, auf Kalkfelsen (2213).

Squ. peltata (Ram.) DC. — *Lecanora heteromorpha* Stnr., in Annal. mycol., VIII, 1910, pag. 230, und in Annal. nath. Hofm. Wien, XXX, 1916, pag. 33. — Elburs: Kalaker Berge bei Keredj, auf Felsen (2237 pr. p., 2251 pr. p., 2241).

Squ. peltata (Ram.) DC. f. *nigromarginata* Nyl. — Elburs: Kalaker Berge bei Keredj, auf Felsen (2237 pr. p., 2250 pr. p., 2239).

Squ. riparia (Fw.) Szat. — *Placodium saxicolum* f. *riparium* Fw. in 27. Jahresb. schles. Ges. f. vaterl. Kult., 1849, pag. 119. — Elburs: Kalaker Berge bei Keredj, auf Felsen (2237 pr. p., 2242 pr. p., 2246).

Lecania Koerberiana Lahm; Stnr. in Annal. mycol., VIII, 1910, pag. 237. — Prov. Gilan: Zwischen Pehlevi und Resht, auf Weidenrinde (25 pr. p.).

L. Nylanderiana Mass. var. *ochracea* Szat. nov. var.

Thallus insulas parvas, 3—5 mm latas, inter alios lichenes formans, tenuis, rimoso-areolatus, ochraceus, KOH, CaCl_2O_2 , KOH + CaCl_2O_2 non coloratur. Apothecia 0,5—1,0 mm lata, adnata, disco plano, regulariter nudo aut juvenile tenuissime pruinoso, sicco et madefacto nigro, margine modice incrassato, leviter prominente, integro, ochraceo. Paraphyses laxae cohaerentes, simplices, distincte septatae, apice capitatae clavatae, clava ad 10 μ crassa, fusco-fuliginea. Epithecium fusco-fuliginum, in violaceum vergens. Hymenium jodo coerulescens, demum asci vinose-rubens. Sporae octonae, 3-septatae, rectae aut leviter curvulae, in apice rotundatae, long. 12—21 μ , crass. 4—7 μ .

Elburs: Kalaker Berge bei Keredj, auf Kalkfelsen (2499).

Lecania Reehingeriana Szat. nov. spec.

Thallus crustaceus, tenuis, continuus, verruculoso-inaequalis aut leviter tenuissime rimulosus, virescenti-cinereus, sorediis et isidiis destitutus, nec KOH, nec CaCl_2O_2 , nec KOH + CaCl_2O_2 reagens, hypothallo nigro bene limitatus. Apothecia parva, 0,1—0,25 mm lata, tota adnata, disco plano aut leviter convexiusculo, testaceo aut sordide rufescente aut raro atro-fusco, nudo, margine cum thallo concolore, tenui, haud prominente, demum vulgo excluso. Hypothecium pallidum, strato gonidiali impositum. Hymenium decoloratum, ca. 70—80 μ altum, jodo coerulescens, dein sordide vinose rubentes. Epithecium fuscens, granose inspersum, KOH rufescenti-fuscens. Paraphyses sat cohaerentes, simplices, eseptatae, ad

1,5 μ crassae, apice fuscidulae et clavato incrassatae. Asci clavati, long. 65, crass. 18 μ . Sporae octonae, distichae, 1-septatae aut vulgo simplices, ellipsoideae aut subglobosae, rectae, long. 7—10 μ , crass. 4,5—8 μ .

Prov. Gilan: Zwischen Pehlevi und Resht, auf Weidenrinde (30); Prov. Mazanderan: Kaspische Küste zwischen Lahidjan und Čalus, auf Baumästen (2188).

Candelariella aurella (Hoffm.) A. Zahlbr. — *Candelaria subsimilis* Müll. Arg. in Hedw., XXXI, 1892, pag. 151. — *Candelariella subsimilis* Stnr. in Annal. mycol., VIII., 1910, pag. 237. — Elburs: Kalaker Berge bei Keredj, auf Kalkfelsen (2249 pr. p.) und auf Zweigen von *Ephedra* (2192, 2193, 2195, 2196).

C. aurella (Hoffm.) A. Zahlbr. f. *unilocolaris* (Elenk.) A. Zahlbr. — Prov. Khorasan: Atrek-Tal zwischen Shirwan und Budjnurd, auf Felsen (2202 pr. p., 2207); Elburs: Kandawan-Paß, ca. 2700—3000 m (2225 pr. p., 2228 pr. p.); Kalaker Berge bei Keredj, auf Felsen (2230 pr. p.).

Parmeliaceae.

Parmelia aspidota (Ach.) Röhl. var. *persica* Stnr. in Annal. mycol., VIII, 1910, pag. 237. — Prov. Khorasan: Kuh-e Bizg, ca. 2200 m, auf Felsen (2198 pr. p.).

P. caperata (L.) Ach.; Bushe in Aufzähl. d. auf einer Reise d. Transkaukasien und Persien gesammelt. Pflanzen, 1860, pag. 35. var. *cylisthophora* Ach. — Prov. Mazanderan: Kaspische Küste zwischen Lahidjan und Čalus, auf Baumrinde (87 pr. p.).

P. trichotera Hue. var. *typica* DR. — Prov. Mazanderan: Kaspische Küste zwischen Lahidjan und Čalus, auf Baumrinde (87 pr. p.).

Usneaceae.

Ramalina farinacea (L.) Ach.; Stnr. in Annal. nat. Hofm. Wien, XXX, 1916, pag. 36. var. *gracilentata* Ach. — Prov. Gilan: Zwischen Resht und Lahidjan (2189); Prov. Mazanderan: Kaspische Küste zwischen Lahidjan und Čalus, auf Baumzweigen (90).

Caloplacaceae.

Caloplaca aegyptiaca (Müll. Arg.) Stnr. in Annal. mycol., VIII, 1910, pag. 238. — Prov. Khorasan: Atrek-Tal zwischen Shirwan und Budjnurd, auf Kalkfelsen (2207).

C. aegyptiaca (Müll. Arg.) Stnr. var. *ochracea* (Müll. Arg.) A. Zahlbr. — Elburs: Kalaker Berge bei Keredj, auf Kalkfelsen (2249 pr. p.).

C. cerina (Hoffm.) Th. Fr. var. *Ehrharti* (Schaer.) Trev. — Prov. Gilan: Zwischen Pehlevi und Resht, auf Weidenrinde (25).

C. flavovirescens (Wulf.) Dalla Torre et Sarnth. — *Callopisma aurantiacum* v. *erythrellum* Stein; Müll. Arg. in Hedw., XXXI, 1892, pag. 156. var. *persica* Szat. nov. var.

Thallus orbiculare determinatus, 1—2 cm latus, aurantiacus, verrucoso-areolatus, areolae regulariter dispersae vel raro 2—4 congestae, squamuliformae, subrotundatae aut subangulosae, 0,6—1,2 mm latae et ca. 0,5—0,6 mm crassae, convexae, opacae, in superficie laeves et epruinosaе. Apothecia parva, 0,3—0,6 mm lata, intense rubro-aurantiaca, 1—2 (—3) in quavis areola, adnata, primum plana et leviter marginata, demum convexa et immarginata. Sporae octonae, distichae, polari-dyblastae, long. 11—13 (—16), crass. (5—) 6—8 μ .

Prov. Khorasan: Atrek-Tal zwischen Shirwan und Budjnurd, auf Kalkfelsen (2203).

C. dispersa Stnr. — *C. aegyptiaca* v. *dispersa* Stnr. in Annal. mycol., VIII, 1910, pag. 238. — Elburs: Kalaker Berge bei Keredj, auf Kalkfelsen (2229 pr. p., 2238).

C. lactea (Mass.) A. Zahlbr. — *Callopisma pyraceum* v. *lacteam* Müll. Arg. in Hedw., XXXI, 1892, pag. 156. var. *laetior* Stnr. — Prov. Khorasan: Atrek-Tal zwischen Shirwan und Budjnurd, auf Kalkfelsen (2206 pr. p.).

C. pyracea (Ach.) Th. Fr.; Stnr. in Sitzungsber. K. Ak. Wiss. math.-naturw. Cl. Wien, CV, 1896, pag. 438. — Elburs: Kalaker Berge bei Keredj, auf Rinde von *Ephedra* (2192, 2193, 2195—96).

Gasparrinia biatorina (Mass.) Szat. — *Caloplaca biatorina* Stnr. in Annal. mycol., VIII, 1910, pag. 239. — Elburs: Kuh-e Safid bei Keredj (2211 pr. p.); Kandawan-Paß, ca. 2700—3000 m (2225); Kalaker Berge bei Keredj, auf Kalkfelsen (2249 pr. p.).

G. biatorina (Mass.) Szat. var. *sympecta* (Stnr.) Szat. — *Caloplaca biatorina* var. *sympecta* Stnr. in Annal. mycol., VIII, 1910, pag. 240, und in Annal. nath. Hofmus. Wien, XXX, 1916, pag. 37. — Elburs: Pič-Kuh bei Keredj, ca. 1600—2200 m (2212); Kalaker Berge bei Keredj, auf Kalkfelsen (2229).

G. decipiens (Arn.) Sydow. — *Caloplaca decipiens* Jatta; Stnr. in Annal. nath. Hofmus. Wien, XXX, 1916, pag. 27. — Elburs: Kalaker Berge bei Keredj, auf Kalkfelsen (2234 pr. p., 2235 pr. p., 2249).

G. elegans (Link.) Stein. — *Amphiloma elegans* Körb.; Müll. Arg. in Hedw., XXXI, 1891, pag. 153. — *Caloplaca elegans* Th. Fr.; Stnr. in Annal. mycol., VIII, 1910, pag. 240. — Prov. Khorasan: Kuh-e Bizg, ca. 2200 m (2201 pr. p., 2198, 2199); Elburs: Kandawan-Paß, ca. 2700—3000 m (2216); Kalaker Berge bei Keredj, auf Felsen (2250 pr. p., 2237 pr. p.).

G. elegans (Link) Stein. var. *tenuis* (Wahlbg.) Stein. — *Caloplaca elegans* v. *tenuis* Th. F.; Stnr. in Annal. mycol., VIII, 1910, pag. 241. — Elburs: Kandawan-Paß, ca. 2700—3000 m (2228).

Buelliaceae.

Diplotomma epipolium (Ach.) Arn. — *Buellia epipolia* Mong.; Stnr. in Annal. mycol., VIII, 1910, p. 242, und in Annal. nath. Hofmus. Wien, XXX, 1916, pag. 38. — Elburs: Kalaker Berge bei Keredj, auf Kalkfelsen (2242).

Rinodina Bischoffii (Hepp) Mass.; Müll. Arg. in Hedw., XXXI, 1892, pag. 157; Stnr. in Sitzungsber. K. Ak. Wiss. math.-naturw. Cl. Wien, CV, 1896, pag. 439, und in Annal. mycol., VIII, 1910, pag. 242. var. *protuberans* Körb. — Prov. Khorasan: Atrek-Tal zwischen Shirwan und Budjnurd, auf Kalkfelsen (2206 pr. p.).

R. Bischoffii (Hepp) Mass. var. *leucomelas* Müll. Arg. — Prov. Khorasan: Atrek-Tal zwischen Shirwan und Budjnurd, auf Kalkfelsen (2207).

R. immersa Körb. — Prov. Khorasan: Atrek-Tal zwischen Shirwan und Budjnurd, auf Kalkfelsen (2204 pr. p.).

R. laevigata (Ach.) Malme. — Prov. Gilan: Zwischen Resht und Lahidjan, auf Weidenrinde (24).

R. Hueana Wain. — Elburs: Kandawan-Paß, ca. 2700—3000 m, auf Felsen (2214).

Physciaceae.

Physcia albinea (Ach.) Malbr. — Elburs: Kandawan-Paß, ca. 2700 bis 3000 m, auf Felsen (2226 pr. p.).

Ph. grisea (Lam.) A. Zahlbr. var. *elbursiana* Szat. nov. var.

Thallus orbicularis, 1,5—2 cm latus, laxe adnatus, in centro argillaceo — aut ochraceo — subalbidus, ad peripheriam versus apicem loborum leviter albo-pruinosis, madefactus viridulus, opacus, KOH extus et intus non coloratur, iteratim et subradiatim lobatus, lobis ca. 1—1,5 mm latis, ad peripheriam radiatim dispositis, contiguis et adpressiusculis, in centro subimbricatis et in apice leviter adscendentibus, convexis vel leviter planiusculis, ad apicem dilatatis, inciso-crenatis et soredioso-limbatis, sorediis granulosis, obscure fuscidulis, superne nudis aut raro hinc inde sorediosis, subtus canaliculatis, pallide ochraceis, rhizinis increbris, validiusculis et concoloribus instructis. Apothecia desunt. Pycnoconidia recta, bacillaria, 3—4 µ longa.

Elburs: Kalaker Berge bei Keredj, auf Kalkfelsen (2242 pr. p., 2232).

Ph. grisea (Lam.) A. Zahlbr. var. *iranica* Szat. nov. var.

Thallus orbicularis, 2—3 cm latus, orbiculi saepe confluentes, in substrato laxè adpressus, superne griseus, modefacto pomaceo-viridulus, leviter albo-pruinosis aut hinc inde nudus, KOH extus et intus non coloratur, subtus albidus et rhizinis albidis, minutis, in marginibus loborum parce instructis, caeterum rhizinis destitutus, solediosus, soledii laete viridis et in margine aut apice aut raro superficie loborum dispositis, iteratim lobatus, lobis brevibus, imbricatis, in apice leviter adscendentibus. Apothecia desunt. Pycnoconidia recta, bacillaria, 3—4,5 μ longa.

Prov. Gilan: Zwischen Pehlevi und Resht, auf Weidenrinde (26).

Ph. muscigena (Ach.) Nyl. f. *lenta* (Ach.) Wain. — Elburs: Keredj-Tal bei Wessich, auf moosiger Erde (2190).

Ph. tribacia (Ach.) Nyl. — Elburs: Kandawan-Paß, ca. 2700 bis 3000 m, auf Felsen (2219).

Literaturübersicht.

Buhse, F.: Aufzählung der auf einer Reise durch Transkaukasien und Persien gesammelten Pflanzen. Moskau, 1860.

Herder, F. G.: Beiträge zur näheren Kenntnis der Russischen Flora (Flora, LIII, 1870, pag. 269).

Müller, A. J.: Lichenes persici a cl. Dr. Stapf in Persia lecti (Hedwigia, XXXI, 1892, pag. 151—159).

Steiner, J.: Beitrag zur Flechtenflora Süd-Persiens (Sitzungsb. K. Ak. Wiss. math.-naturw. Cl. Wien, CV, 1896, pag. 436—446).

Hue, A. M.: Lichenes morphologica et anatomica (Nouv. Archiv. Muséum, 5. I. 1909).

Steiner, J.: Lichenes Persici coll. a cl. Consule Th. Strauss (Annal. mycolog., VIII, 2, 1910, pag. 212—245).

— —: Aufzählung der von J. Bornmüller in Oriente gesammelten Flechten (Annal. nath. Hofmus. Wien, XXXI, 1916, pag. 24—39).

— —: Flechten aus Transkaukasien (Annal. mycolog., XVII, 1919, pag. 1—32).

Magnusson, A. H.: A Monograph of the Genus *Acarospora* (Kungl. Sv. Vetenskapsakad. Handl., VII, 4. 1929).

Hepaticae.

Bestimmt von V. Schiffner.

Marchantia paleacea Bert. — Prov. Mazanderan: Talar-Tal zwischen Abbasabad und Čahi, ca. 300 m (2272); det. Th. Herzog.

Material dürftig; eine junge weibliche Infloreszenz.

Pellia Fabbriana Raddi. — Prov. Mazanderan: Talar-Tal zwischen Abbasabad und Čahi, ca. 300 m (2267).

Lophozia turbinata (Raddi) Steph. — Prov. Mazanderan: Talar-Tal zwischen Abbasabad und Čahi, ca. 300 m (2261).

Frullania dilatata (L.) Dum. — Prov. Gilan: Zwischen Resht und Lahidjan (67).

Musci.

Bestimmt von J. Baumgartner.

Anisothecium rubrum (Huds.) Lindb. (*Dicranella varia* [Hedw.] Schpr.). — Prov. Mazanderan: Talar-Tal zwischen Abbasabad und Čahi, ca. 300 m (2266) — c. fr. vet.

Gymnostomum calcareum Bryol. germ. — Prov. Mazanderan: Talar-Tal zwischen Abbasabad und Čahi, ca. 300 m (2276) — c. fr. vet.

Eucladium verticillatum (L.) Br. eur. — Prov. Mazanderan: Talar-Tal zwischen Abbasabad und Čahi, ca. 300 m (2270) — c. fr.

Trichostomum crispulum Bruch. f. *longifolia*. — Prov. Mazanderan: Talar-Tal zwischen Abbasabad und Čahi, ca. 300 m (2273).

Pleurochaete squarrosa (Brid.) Lindb. — Prov. Mazanderan: Talar-Tal zwischen Abbasabad und Čahi, ca. 300 m (2271); Prov. Gilan: Zwischen Resht und Lahidjan (78).

Didymodon tophaceus (Brid.) Jur. — Prov. Mazanderan: Talar-Tal zwischen Abbasabad und Čahi, ca. 300 m (2264).

Barbula unguiculata (Huds.) Hedw. f. *robusta*. — Prov. Mazanderan: Talar-Tal zwischen Abbasabad und Čahi, ca. 300 m (2263).

Barbula spadicea Mitt. — Prov. Mazanderan: Talar-Tal zwischen Abbasabad und Čahi, ca. 300 m (2268).

Desmatodon latifolius (Hdw.) Br. eur. — Elburs-Gebirge: Nordabhänge des Kandawan-Passes, ca. 2700—3000 m (2277) — c. set. vet.

Tortula ruralis (L.) Ehrh. — Elburs-Gebirge: Nordabhänge des Kandawan-Passes, ca. 2700—3000 m (2278).

Grimmia commutata Hüb. — Elburs-Gebirge: Trockene Felsen am Fluß Keredj, ca. 2000 m (2284).

G. campestris Burch. — Elburs-Gebirge: Tal des Keredj bei Wessieh (2282).

G. crassifolia Lindb. bei Broth. Enum. Muc. Cauc. nr. 256. nov. var. *cucullata* Baumg.

Differt a typo caespitibus atris compactis, foliis e basi ovata lanceolatis, muticis, omnino epilosis, versus apicum cucullatis. — Mittleres Elburs-Gebirge: Berge um Kalak nächst Keredj, ca. 1400 m (2283).

Die 1—2 cm hohen, dichten, von lehmiger Erde durchsetzten, schwarzen Rasen erinnern habituell an kompakte, haarlose *Schistidium*-Formen. Doch zeigt die Untersuchung des Blattes, daß es sich um kein *Schistidium*, sondern um eine *Grimmia* aus der Verwandtschaft der *G. tergestina* Tom. handelt. Durch das freundliche Entgegenkommen des Herrn Prof. Harald Lindberg (Helsingfors) konnte ich das Original der *G. crassifolia* untersuchen und hienach die schon von L. Loeske in *Grimmiaceae* S. 85 (1913) geäußerte Vermutung der nahen Beziehungen der beiden vorgenannten Arten bestätigen. Mit *G. campestris* Burch., die S. O. Lindberg heranzieht, hat sie schwerlich etwas zu tun. Von *G. tergestina* läßt sie sich immerhin durch die stets

weit herab — bis in das untere Drittel der Lamina — zweischichtigen Blätter, durch deren stets nur kurz-rektanguläres, bzw. quadratisches, mäßig aufgehelltes, basales Zellnetz — bei *G. tergestina* sind in den oberen (nicht bloß den (Perichätial-) Blättern die Lamina meist nur bis zur Hälfte zweischichtig und ist der untere Teil größtenteils aus langzelligen, z. T. hyalinen Zellen gebildet — sowie endlich durch die unregelmäßig zweilappige Blattspitze (angedeutet bei G. Roth, Europ. Laubm. I., t. LXII, f. 13) mit aus der Buchtung entspringendem, schmalen Glashaar — bei *tergestina* läuft das Glashaar an der gerundeten Spitze herab — unterscheiden.

Unsere Varietät ist gegenüber der Stammform durch die infolge der aufgebogenen Ränder kappenförmige, gerundete, haarlose Blattspitze (ungefähr wie bei *G. unicolor* Grev.) sehr ausgezeichnet, auch sind die Blätter im oberen Teil mehr verschmälert und ist deren Rippe gegen die Basis gleichmäßig schmal, nicht durch subkostale Zellen verbreitert.

G. orbicularis Bruch var. *persica* Schffn. — Elburs-Gebirge: Tal des Keredj bei Wessieh (2281 b) — c. fr. vet.; Berge um Kalak bei Keredj (2281 a) — c. fr.

Funaria mediterranea Lindb. — Prov. Gilan: Zwischen Resht und Lahidjan (2285) — c. fr.

Byrum syriacum Lor. — Elburs-Gebirge: Südabhänge des Točal bei Pasgaleh nächst Darband, ca. 1500—2000 m (2280) — c. fr.; Nordabhänge des Kandawan-Passes, ca. 2700—3000 m (2279).

Letztere Pflanze nicht ganz sicher. Nach den älteren, offenbar in der Erde vergraben gewesenen Stengeln (z. T. mit jungen Seten) mag es sich um die Art handeln. Vielleicht infolge Bedeckung mit Erde oder Schnee haben sich zahlreiche jugendliche Sprosse entwickelt, deren Blätter erheblich abweichen.

B. Schleicheri Schwgr. var. *latifolium* Schwgr. — Elburs-Gebirge: Nordabhänge des Kandawan-Passes, ca. 2700—3000 m (2279).

Mnium undulatum (L.) Weis. — Prov. Gilan: Zwischen Resht und Lahidjan (2288); zwischen Pehlevi und Resht (2295).

M. affine Bland. — Prov. Mazanderan: Kaspische Küste zwischen Lahidjan und Čalus (88 a). — Prov. Gilan: Zwischen Resht und Lahidjan (88 b).

Blattzähne meist einzellig.

Philonotis rigida Brid. — Prov. Gilan: Zwischen Resht und Lahidjan (75). — Prov. Mazanderan: Zwischen Lahidjan und Čalus (24 b) — c. fr.

P. marchica (Willd.) Brid. — Prov. Mazanderan: Talar-Tal zwischen Abbasabad und Čahi, ca. 300 m (2261).

Leucodon immersus Lindb. — Prov. Mazanderan: Talar-Tal zwischen Abbasabad und Čahi, ca. 300 m (2274) — c. fr.; Prov. Gilan: Zwischen Resht und Lahidjan (2289) — c. fr.

Neckera crispa (L.) Hdw. — Prov. Mazanderan: Talar-Tal zwischen Abbasabad und Čahi, ca. 300 m (2269).

Pseudoleskeella laxiramea (Schffn.) Broth. — Prov. Mazanderan: Talar-Tal zwischen Abbasabad und Čahi, ca. 300 m (2275); Čalus-Tal, ca. 200 m (2297).

Cratoneuron decipiens (De Not.) Loeske. — Elburs-Gebirge: Nordabhang des Kandawan-Passes, ca. 2700—3000 m (2279).

Homalothecium sericeum (L.) Br. eur. — Prov. Gilan: Zwischen Pehlevi und Resht (2296); zwischen Resht und Lahidjan (79).

Pleuropus euchloron (Bruch) Broth. — Prov. Gilan: Zwischen Resht und Lahidjan (2290) — c. fr.; zwischen Pehlevi und Resht (28) — c. fr.

Brachythecium rutabulum (L.) Br. eur. — Prov. Gilan: Zwischen Resht und Lahidjan (76) — c. fr.; Prov. Mazanderan: Kaspische Küste zwischen Lahidjan und Čalus (86).

Rhynchostegiella Jacquinii (Garov). Limpr. var. *persica* Schiffn. — Prov. Gilan: Zwischen Resht und Lahidjan (2292) — c. fr. vet.

Oxyrrhynchium praelongum (Hdw.) Wstf. — Prov. Gilan: Zwischen Pehlevi und Resht (2294); zwischen Resht und Lahidjan (74).

O. praelongum (Hdw.) Wstf., dem *O. Swartzii* (Turn.) Wstf. sich nähernd. — Prov. Gilan: Zwischen Resht und Lahidjan (2286).

Hypnum cupressiforme L. — Prov. Gilan: Zwischen Resht und Lahidjan (2293) — c. fr.

Catharinea angustata Brid. ♂. — Prov. Gilan: Zwischen Resht und Lahidjan (2287); Prov. Mazanderan: Kaspische Küste zwischen Lahidjan und Čalus (85).

Ein riesiger Honigdachs (Mellivorine) aus dem Unterpliozän von Wien.

Von Julius Pia.

Mit 6 Figuren im Text.

Inhaltsübersicht.

Schädelbruchstücke aus den unterpliozänen Sanden von Altmannsdorf in Wien XII stammen von einem großen Musteliden aus der Verwandtschaft der rezenten *Mellivora*. Es wird für ihn die neue Gattung und Art *Hadriectis fricki* errichtet. Sie steht phylogenetisch den miozänen Arten *Laphictis mustelina* und *Ischyriectis zibethoides* am nächsten. Die eigentümliche Abkauung der Zähne scheint auf eine teilweise herbivore Ernährung und auf eine von den übrigen Raubtieren abweichende, laterale Beweglichkeit des Unterkiefers hinzudeuten. Die Körperlänge dürfte der eines schwachen Leoparden oder des brasilianischen Riesenotters gleichgekommen sein.

Die ausführliche Beschreibung gliedert sich in folgende Abschnitte:

	Seite
Vorwort	537
Fundort und Alter	538
Beschreibung der Reste	539
Vergleich mit rezenten Arten	545
Vergleich mit fossilen Formen	552
Zur Phylogenie und Systematik	557
a) Stammesgeschichtliche Stellung	557
b) Systematische Stellung	560
c) Aufstellung der Gattung <i>Hadriectis</i>	567
d) Aufstellung der Art <i>Hadriectis fricki</i>	568
Paläobiologisches	572
a) Die Abkauung der Zähne	572
b) Die Frage der Lebensweise von <i>Hadriectis fricki</i>	574
Verzeichnis der hauptsächlich benützten Schriften	580

Vorwort.

In volkstümlichen Darstellungen („Wiener Neueste Nachrichten“ und „Neues Wiener Abendblatt“ vom 8. I. 1935, Rundfunkvortrag in Wien am 14. III. 1935) habe ich schon kurz erwähnt, daß im Unterpliozän von Wien ein etwa leopardengroßer Marder vorkommt. Als ich aufgefordert wurde, für den 50. Band unserer „Annalen“ einen Beitrag über irgend welches besonders merkwürdige und dabei für unsere Sammlung kennzeichnende

Material aus der geologisch-paläontologischen Abteilung zu verfassen, schien es mir am zweckmäßigsten, diese Schädelbruchstücke endlich ausführlich zu beschreiben. Daß sie wissenschaftlich bedeutsam sind, wird hoffentlich aus meiner Arbeit hervorgehen. Überdies stammen sie aus dem Boden der Stadt Wien selbst und endlich bilden gerade die unterpliozänen Säugetiere eine der größten und schönsten Reihen innerhalb der paläontologischen Sammlung.

Die beschriebenen, an sich ziemlich unscheinbaren Reste wären höchstwahrscheinlich noch lange unbeachtet geblieben, wenn nicht vor einigen Jahren ein größerer Teil unserer fossilen Säugetiere auf Anregung und mit weitgehender Unterstützung von Mr. Childs Frick (New York) neu verzeichnet worden wäre (Pia und Sickenberg 1934). Deshalb — und wegen der vielen anderen Verdienste des Genannten um die Kenntnis der fossilen Säugetiere — gestatte ich mir, ihm die gegenwärtig beschriebene Art zu widmen, obwohl ich damit einen lang geübten Grundsatz aufgebe, neue Spezies nur nach ihren Eigenschaften oder ihrem Vorkommen zu bezeichnen. Ich nenne sie *Hadriectis fricki* n. gen., n. sp. Die Begründung für die Aufstellung des neuen Namens folgt unten.

Für Unterstützung bei der Ausführung der gegenwärtigen Arbeit bin ich ganz besonders den Herren Dr. Koller (Wien), Dr. Stehlin (Basel) und Rittmeister Zimara (Wien) zu großem Dank verpflichtet. Herr Dr. Kämtner (Wien) hat mir für die nomenklatorischen Fragen wertvolle Schriftenhinweise und Anregungen gegeben.

Fundort und Alter.

Die nachstehend beschriebenen Knochen wurden im Jahre 1912 von einem Arbeiter angekauft. Der Fundort ist folgendermaßen bezeichnet: „Wien, XII., Griebnergasse.“ Diese Gasse verläuft von der Haltestelle Altmannsdorf der Bahnstrecke Hütteldorf—Klein Schwechat gegen SE. Sie kreuzt unweit der erwähnten Haltestelle die Oswaldgasse, die oft als Fundstelle pliozäner Säugetiere genannt wird. Ich habe die Griebnergasse selbst nicht besucht, verdanke aber Frau Sekretär Lotte Adametz folgende Angaben: Die Aufschlüsse sind jetzt vollständig verbaut. Mindestens bis zum Jahre 1926 waren aber in den beiden genannten Gassen größere Sandgruben vorhanden. Die Namen Oswaldgasse, Griebnergasse (und wohl auch Altmannsdorf) wurden von den sammelnden Arbeitern ziemlich willkürlich gebraucht.

Die Zusammensetzung der Fauna ist aus dem Säugetierkatalog (Pia und Sickenberg 1934, S. 497—498) ersichtlich. Sie besteht aus folgenden Tieren:

Viverridae: *Lycyaena* sp.

Rhinocerotidae: Sehr zahlreich, aber noch nicht durchgearbeitet.

Equidae: Viele, nicht näher bestimmte Reste von *Hipparion*.

Suidae: 1 Stück.

Cervidae: Wenige, unbestimmte Reste.

Bovidae: 2 Stück.

Dinotheriidae: Ziemlich zahlreiche, wohl durchwegs zu *Dinotherium giganteum* gehörige Zähne und Knochen.

Mastodontidae: Mehrere sichere Stücke von *Mastodon longirostris*.

Wenn diese Fauna auch noch nicht durchgearbeitet ist, kann man sie doch zweifellos als unterpliozän (pannonisch im Sinne von Friedl, 1932) ansprechen. Wir ziehen dabei die Grenze zwischen Miozän und Pliozän so, wie es im Wiener Becken üblich ist und wie es ganz neuerdings Stirton (1939) wieder für Amerika gefordert hat, d. h. unterhalb der *Hipparion*-Schichten. Diese Grenze läßt sich viel leichter festhalten und über weite Strecken verfolgen, als die besonders in Frankreich bevorzugte höhere.

Beschreibung der Reste.

Nach der Art der erhaltenen Reste ist es höchst wahrscheinlich, daß ein vollständiger oder fast vollständiger Schädel in den pliozänen Sanden eingebettet war, der erst bei den Grabungen zerschlagen wurde. Gegenwärtig liegen jedoch nur folgende Bruchstücke vor (vgl. Fig. 1):

1. Teil des linken Maxillare mit dem Ansatz des Jochbogens, der unteren Hälfte des Canalis infraorbitalis und den vollständig erhaltenen Zähnen P⁴ und M¹. Fig. 2.

2. Der genau entsprechende Teil des rechten Maxillare, aus dem jedoch die Zähne bis auf geringe Reste der Wurzeln fehlen.

3. Teil des linken Squamosum, nämlich der hintere Abschnitt des Jochbogens und die äußere Hälfte der Fossa glenoidea. Fig. 3.

4. Kleines Stück des linken Jochbogens, wahrscheinlich vorwiegend dem Jugale angehörig und unmittelbar hinter dem schwach angedeuteten Processus postorbitalis gelegen. Fig. 4.

5. Teil des rechten Squamosum und anschließender Knochen mit dem Meatus auditorius, dem Processus mastoideus und einem inneren Abschnitt der Fossa glenoidea. Die Bulla tympani ist abgebrochen. Fig. 5.

Es handelt sich um ein recht altes Tier, denn die Zähne sind, wie noch näher zu besprechen sein wird, stark abgekaut; Knochennähte sind nirgends mehr zu erkennen.

Wir beschreiben nun die osteologischen Merkmale, die sich an den aufgezählten Bruchstücken ersehen lassen, etwas genauer.

Der nur teilweise erhaltene Canalis infraorbitalis ist recht groß, dabei wahrscheinlich deutlich abgeflacht, im Querschnitt von der Gestalt einer aufrechtstehenden Ellipse. Der Hinterrand seiner äußeren Öffnung liegt gerade zwischen P⁴ und P³.

Der Gaumen zeigt in dem Winkel zwischen M^1 und P^4 eine auffallend tiefe Grube.

Der Jochbogen ist sehr breit und kräftig, besonders im hinteren Teil auch sehr dick, fast bärenartig. Das Bruchstück Nr. 4 ist vielleicht nicht ganz leicht einzuordnen. Seine Stellung ergibt sich aus folgenden Merk-

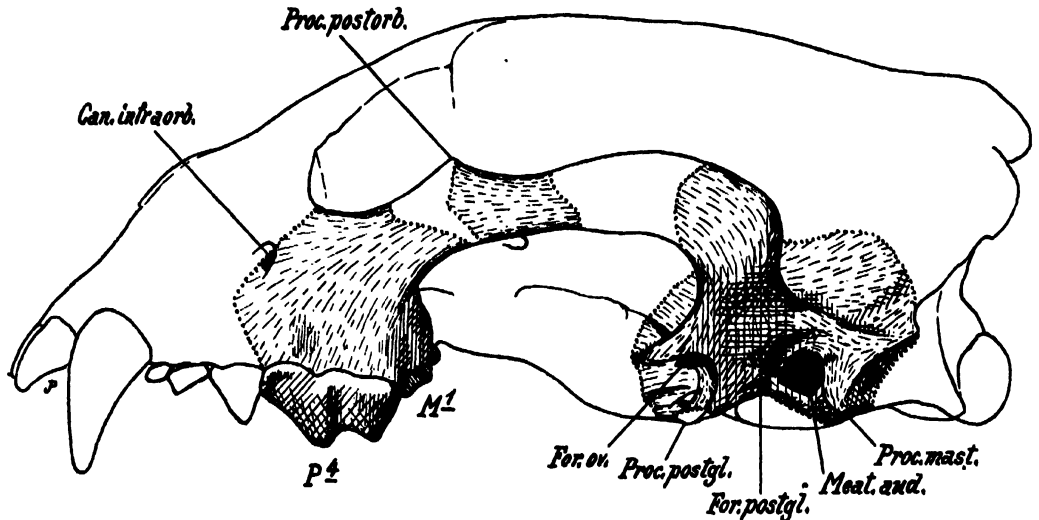


Fig. 1. Schädel des rezenten *Gulo gulo* L. in nat. Größe. Durch Schraffen sind die Teile kenntlich gemacht, die von *Hadriectis fricki* Pia erhalten sind, und zwar von der hier dargestellten linken oder auch von der rechten Schädelseite.

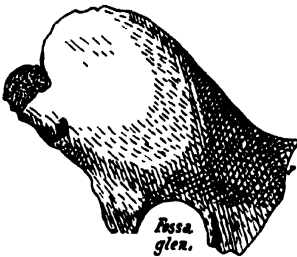


Fig. 3. *Hadriectis fricki* n. gen., n. sp. aus dem Unterpliozän von Wien. Hinterer Teil des linken Jochbogens in nat. Größe, von außen.

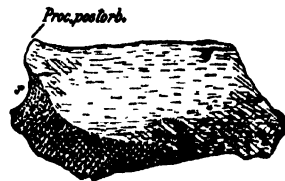


Fig. 4. *Hadriectis fricki* n. gen., n. sp. aus dem Unterpliozän von Wien. Mittlerer Teil des linken Jochbogens in nat. Größe, von außen. Grob punktiert die Bruchfläche.

malen: Die eine Fläche ist größtenteils glatt, die andere mit feinen Gruben und Leisten bedeckt. Diese muß wohl die Innenseite sein, an der die Kau-muskeln ansetzten. Von den Kanten ist die eine zugeschärft, die andere gerundet und dabei ebenfalls sehr rauh. Nach einer recht allgemeinen Regel bei Raubtierschädeln ist die gerundete Seite die untere. Der Pro-cessus postorbitalis, durch den gerade der vordere Bruchrand des Frag-mentes verläuft, ist für einen Marderschädel ziemlich deutlich.

Die Gelenkfläche für den Unterkiefer zeigt ganz die für Marder bezeichnende Beschaffenheit: Es ist nämlich nicht nur hinten innen ein Fortsatz — der Processus postglenoideus — vorhanden, sondern auch außen vorne einer, den man Processus praeglenoideus nennen könnte (vgl. Fig. 3). Die Gelenkfläche hat also eine Gestalt, als ob man sie aus einer Zylinderfläche entlang zweier paralleler steiler Schraubenlinien von etwa $\frac{1}{2}$ Umgang herausgeschnitten hätte.

Der Processus postglenoideus ist auf der Innenseite durch eine kräftige

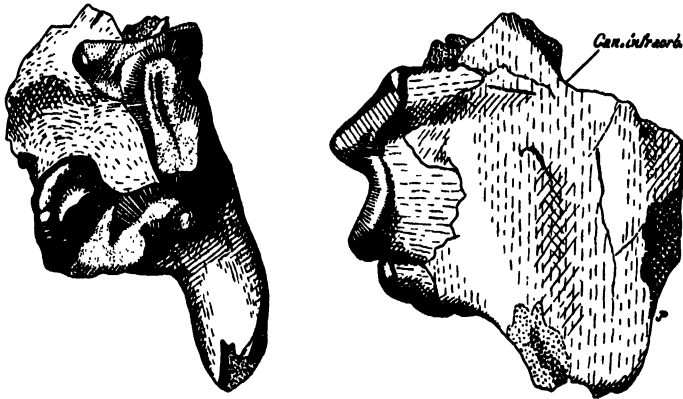


Fig. 2. *Hadriectis fricki* n. gen., n. sp. aus dem Unterpliozän von Wien. Teil des linken Maxillare mit P⁴ und M¹, von unten und von außen. Nat. GröÙe. Usuren der Zähne fein punktiert, Bruchflächen der Knochen grob punktiert.

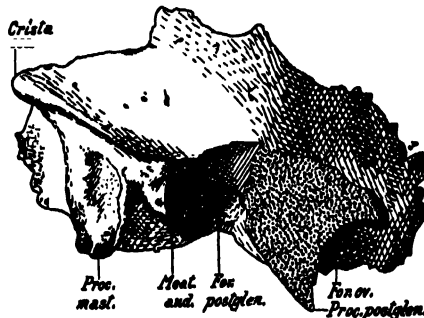


Fig. 5. *Hadriectis fricki* n. gen., n. sp. aus dem Unterpliozän von Wien. Umgebung der rechten Gehöröffnung in nat. GröÙe. Grob punktiert die Ansatzstelle des abgebrochenen Jochbogens.

Furche begrenzt. Medialwärts davon sieht man das Foramen ovale. Es liegt etwas vor der Hinterfläche der Fossa glenoidea und etwas unter deren Oberfläche. Das Fehlen des Canalis alisphenoideus ist gut zu erkennen. Das Foramen postglenoideum ist groß. Es öffnet sich knapp vor dem Meatus auditorius, fast in gleicher Höhe mit diesem, eher etwas über seiner Mitte. Der Gehörgang ist außen kreisrund, weiter innen ist seine Vorderfläche durch einen Knochenvorsprung etwas ausgebuchtet.

Die Bulla ist, wie schon erwähnt, verloren gegangen. Man sieht aber noch, daß sie vom Processus postglenoideus ziemlich weit entfernt blieb. Erhalten ist ein Teil des Foramen stylomastoideum, das ziemlich groß ist, genau medialwärts und nahe am Processus mastoideus liegt. Dieser ist klein, stark nach unten gerichtet, von der Crista occipitalis verhältnismäßig gut abgesetzt. Deren unterster und seitlichster Teil bildet hinter dem Gehörgang eine ansehnliche vorspringende Plattform, die dem Hinterende der Fossa temporalis entspricht. Der Processus paroccipitalis ist abgebrochen und in seiner Form nicht zu erkennen.

Auf der Innenseite des Schädelbruchstückes sieht man die Ausmündung des Foramen ovale, Spuren des aufgebrochenen Foramen sphenoideum und des Foramen postglenoideum. Leider ist von der Schädelhöhle zu wenig erhalten, als daß man über die Beschaffenheit des Gehirnes etwas sagen könnte.

Am wichtigsten für die Bestimmung sind ohne Zweifel die Zähne der beschriebenen Schädelbruchstücke (vgl. Fig. 2). Freilich ist sehr zu bedauern, daß nicht wenigstens noch der P^3 erhalten ist, denn dadurch würde die systematische Deutung viel sicherer. Der Schmelz der Zähne ist tiefschwarz verfärbt, das Dentin dagegen ist braun. Die abgekauten Stellen heben sich deshalb sehr gut ab.

Ich zähle die Prämolaren (im Gegensatz zu Helbing und vielen anderen) von vorne nach hinten und wende für ihre Spitzen, wie Pilgrim, dieselben Namen an wie für die Spitzen der Molaren. Vielleicht ist das nicht ganz richtig (vgl. Zittel, 1911, S. 348), aber es scheint mir weniger mißverständlich, als wenn man das Wort Protocon für zwei ganz verschieden gestellte Höcker gebraucht.

Die ursprüngliche Form des P^4 ist wegen der starken Abkautung nicht mehr genau zu erkennen. Sicher waren ein kräftiger Paracon und ein Metacon vorhanden. Vor dem Paracon stand wahrscheinlich eine kleine vordere Cingulumspitze. Über die Vorderseite des Paracons verläuft gegen diese eine Kante herunter, die innen von einer — gegen die Spitze zu ausklingenden — Furche begleitet wird. Der Protocon (Innenhöcker) steht ganz vorne, so daß der Zahn im Grundriß ungefähr die Form eines rechtwinkligen Dreieckes — mit dem rechten Winkel vorne außen — hat. Die Innenspitze ist nicht sehr breit, vom Rest des Zahnes durch einen Sattel gut abgegliedert. Die Vorderseite des Zahnes war vermutlich, als er jung war, ganz schwach eingebuchtet. Auf der Innenseite ist unter dem Paracon und Metacon ein zartes, aber deutliches Basalband vorhanden.

Der P^4 ist, wie üblich, dreiwurzelig. Am stärksten ist die Wurzel unter dem Metacon, am schwächsten die unter dem Paracon. Die Protoconwurzel durchbohrt den Gaumen. Ihre abgestumpfte Spitze ist in der Nasenhöhle zu sehen.

Der M^1 ist viel breiter als lang. Er besteht aus zwei durch eine tiefe und breite Längsfurche getrennten Abschnitten. Jeder von ihnen sitzt auf einer kurzen Wurzel. Die äußere Wurzel ist in derselben Richtung wie der ganze Zahn verbreitert, die innere ist breit kegelförmig.

Der äußere Abschnitt des Molaren ist (in der Richtung der ganzen Zahnreihe gemessen) beträchtlich kürzer als der innere. Er ist ziemlich stark abgekauht und wohl auch nachträglich etwas beschädigt. Ursprünglich scheint er drei stumpfe Höcker getragen zu haben. Es wäre kaum möglich, sie auf Grund des vorliegenden Restes zu deuten. Dies gelingt aber durch den Vergleich mit den unten zu besprechenden verwandten Formen aus dem Miocän, *Ischyriactis* und *Laphictis* (Helbing 1930, Viret 1933; vgl. unsere Fig. 6). Danach ist der äußerste Höcker als Parastyl aufzufassen. An ihn schließt innen der Paracon an. Der Metacon ist schon fast ganz weggekauht, er muß aber verhältnismäßig gut ausgebildet gewesen sein und steht sehr weit innen. Der ganze Außenabschnitt des M^1 erscheint als ein wenig gegliederter, von außen gegen innen und hinten verlaufender, stumpfer Kamm. Infolgedessen zieht auch das Tal, das den Außenabschnitt und Innenabschnitt des Molaren trennt, nicht genau von vorne nach hinten, sondern etwas schräg gegen hinten und innen. So weit meine Vergleichsmöglichkeiten reichen, scheint eine solche Form des M^1 bei rezenten Mardern nicht vorzukommen. Dort, wo bei dem beschriebenen Zahn der Metacon liegt, befindet sich in der Regel die tiefste Einsenkung der Kaufläche.

Der Innenabschnitt des M^1 trägt an seiner Innenseite ein ungewöhnlich kräftiges Cingulum, das den Protocon merklich überragt. Es wölbt sich im mittleren Teil am meisten empor, so daß es bei Betrachtung von der Innenseite wie eine etwas abgeflachte Kuppel aussieht. Vorne springt das Cingulum kräftig vor und hängt stark über. Das ganze Cingulum, besonders aber sein Abfall gegen die Außenseite des Zahnes, trägt feine, unregelmäßige und verschwommene Querrunzeln. Der Innenabschnitt des Zahnes ragt gegenüber dem Außenabschnitt vorne mehr vor als hinten. Der Protocon des Molaren ist eine niedere, aber ziemlich scharfe Leiste, die etwas hinter der Mitte an der Innenseite des Cingulums ansetzt und schwach gekrümmt gegen vorne und außen, schließlich mehr gegen außen verläuft.

Schon wiederholt wurde die starke Abkauung der Zähne erwähnt. Sie ist sehr merkwürdig und sei noch etwas näher beschrieben (vgl. Fig. 2 und 6 d). Der Außenabschnitt des M^1 ist als ganzes ziemlich stark mitgenommen. Am meisten ist, wie schon erwähnt, der Metacon abgekauht. Das Cingulum ist dagegen sehr gut erhalten. Nur vorne und hinten ist es auf der Außenseite etwas abgeschliffen. Schwächere Abkauungen finden sich noch in der Gegend hinter dem Protocon.

Noch stärker als der M^1 ist der P^4 in Anspruch genommen. Nicht nur die höheren Teile der Außenhöcker, sondern auch der ganze Grat zwischen ihnen ist vollständig verschwunden und durch eine breite Kaufläche ersetzt. Sie ist bei der Ansicht von außen tief konkav, senkrecht darauf schwach konvex und zieht sich ziemlich weit auf die Innenseite des Metacon, während die Innenseite des Paracon verschont bleibt. Der tiefste Teil des Sattels zwischen Protocon und Paracon wird von einer weiteren Kaufläche eingenommen. Sie zieht sich auf die Vorderseite des Zahnes und bedeckt den ganzen Vorderabfall des Protocon. Die kleine vordere Cingulumspitze ist vollständig verschwunden, doch reicht die Kaufläche nicht weit gegen den Paracon hinauf.

Auf die biologische Bedeutung dieser starken Abkautung kommen wir später zurück.

Die Größe der Schädelbruchstücke, durch die sie ja von Anfang an besonders merkwürdig erschienen, ergibt sich aus der Tabelle I. Zu ihrer Erläuterung sei auf folgende Punkte hingewiesen:

Als Grundmaß wurde die gemeinsame Länge von $P^4 + M^1$ verwendet. Die anderen Maße wurden auf diese Einheit als Hundertteile bezogen. Da die Basilarlänge von *Hadriectis fricki* nicht zu bestimmen war, schien das der beste Ausweg zu sein. Ein einzelner Zahn konnte nicht als Grundmaß gewählt werden, weil sonst ein Vergleich mit den Dachsen ganz unmöglich gewesen wäre. Die in Spalte a der Tabelle genessene Länge ist selbstverständlich nicht gleich Länge von $P^4 +$ Länge von M^1 , da diese beiden Zähne einander ja stark übergreifen. Auch wurde das Maß a stets nur über den äußersten Teil von M^1 , der etwa in der Verlängerung von P^4 liegt, genommen, bei *Hadriectis* außerhalb des Metacon, der also nicht mitgemessen wurde.

Das Maß d wurde in der Regel quer über die größte Erstreckung des Außenabschnittes des Molaren genommen. Ausnahme der verhältnismäßig lange und schmale M^1 von *Meles*.

Das Maß i kann nicht sehr genau bestimmt werden und ist überhaupt nicht sehr befriedigend. Ich habe es in der Hoffnung eingeführt, einen Anhaltspunkt für die relative Länge des Gehirnteiles des Schädels zu gewinnen.

Das Maß k in % gibt einen Ausdruck für die relative Größe der Backenzähne der rezenten Musteliden im Vergleich zum ganzen Schädel. Davon ausgehend, wurde versucht, ein ungefähres Bild von der Größe des ganzen Schädels unseres Fossils zu gewinnen. Vgl. S. 552. In ähnlicher Weise bereitet das Maß l einen Schluß auf die gesamte Körpergröße vor.

Die drei Felidenschädel am Unterende der Tabelle wurden in der Absicht mitgemessen, den Einfluß der absoluten Größe auf die Proportionen kennen zu lernen. Es ist ja bekannt, daß sehr große Tiere nicht nur absolut,

Tabelle I.

Messungen an Schädeln von Musteliden (und Feliden).

Die eingeklammerten Zahlen sind nicht gemessen, sondern aus der Tabelle selbst berechnet.

P. a. Homigbachs.

	a		b		c		d		e		f		g		h		i		k		l		
	mm	% v. a.	mm	% v. a.	mm	% v. a.	mm	% v. a.	mm	% v. a.	mm	% v. a.	mm	% v. a.	mm	% v. a.	mm	% v. a.	mm	% v. a.	mm	% v. a.	
<i>Hydrictis frecki</i> . . .	29,8		24,5	82	18,3	61	75	10,0	14,9	50	149	22,6	76	15,3	51	12,8	43	29,0	97	(199)	(669)	(1140)	(3500)
<i>Mellivora rufel</i> . . .	16,6	12,8	77	11,0	66	86	4,5	27	8,0	48	178	10,7	64	4,1	25	7,1	43	20,0	120	122,3	737	660	3980
<i>Taxya barbata</i> . . .	13,4	10,3	77	7,6	57	74	4,2	31	6,0	45	143*	9,2	69	2,5	19	5,6	42	17,2	128	102,0	761	480	3580
<i>Gulo gulo</i> . . .	23,3	18,5	79	10,9	47	59	6,1	26	7,0	30	115	12,5	54	8,0	34	9,1	39	16,6	71	123,6	531	640	2750
<i>Gulo spelaeus</i> . . .	25,8	21,2	82	12,7	49	60	6,7	26	7,9	31	118	13,8	54	—	—	9,2	36	19,9	74	138,5	537	(720)	—
<i>Martes martes</i> foss.	13,0	8,7	67	5,5	42	63	4,5	35	6,5	50	144	8,7	67	1,9	15	3,9	30	16,0	123	77,9	599	400	3080
<i>Martes foina</i> . . .	12,0	8,7	73	4,7	39	54	4,0	33	5,1	43	127	8,2	68	2,3	19	3,4	28	12,5	104	69,3	578	360	3000
<i>Grisson villosus</i> . . .	10,0	7,5	75	5,1	51	68	3,0	30	3,4	34	113	6,5	65	2,7	27	3,9	39	13,3	133	71,6	716	—	—
<i>Mydaus javanensis</i> . . .	11,7	5,4	46	4,2	36	78	6,2	53	5,6	48	90	5,6	48	2,1	18	3,6	31	12,0	103	79,9	682	—	—
<i>Coonpatus cf. chilensis</i>	13,5	6,9	51	5,0	37	72	7,3	54	6,9	51	95	8,0	59	2,3	17	3,8	28	10,7	79	60,8	450	—	—
<i>Meles meles</i> . . .	21,6	9,0	42	7,9	37	88	13,0	60	13,2	61	101	11,9	55	6,3	29	6,1	28	17,8	82	119,5	554	—	—
<i>Taxidea taxus</i> . . .	17,2	12,7	71	9,5	53	75	7,2	40	11,6	65	161	10,5	59	5,5	31	7,8	44	19,0	106	114,3	639	—	—
<i>Lutra lutra</i> . . .	18,5	11,4	62	9,0	49	79	8,9	48	7,7	42	87	10,6	57	5,9	32	6,9	37	17,4	94	109,0	589	—	—
<i>Oligobunus crassiusculus</i> .	—	13	—	9	—	69	6*	—	—	—	—	14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Oligobunus lepidus</i> . . .	15,2	11,1	73	7,3	48	66	5,0	33	—	—	—	11,0	72	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Ischyryctis zibethoides</i> .	—	ca. 18,4	—	ca. 13	—	71	7,3	—	8,2	—	112	17,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Laphetis mustelina</i> . . .	19,8	15,8	80	9,7	49	61	7,1	36	9,2	46	129	15,9	80	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Megailotis ferox</i> . . .	30,8	24,3	79	18,7	61	77	8,1	26	8,0	26	99	19,5	63	13,6	44	16,0	52	—	—	ca. 190	618	—	—
<i>Atelocyon brevifacies</i> . .	29,0	24	83	16	55	67	9	31	—	—	—	18	62	12,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Bombaltona uimant</i> . . .	25,3	21,6	85	16,7	66	77	8,8	35	12,3	49	140	20,5	81	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Platigale brachygnathus</i>	27,0	19,1	71	13,2	49	69	9,5	35	12,9	48	136	16,9	63	7,2	27	7,7	29	—	—	—	—	—	—
<i>Ethydron stolonius</i> . . .	29,9	16,7	56	17,8	60	107	12,8	43	13,5	45	105	22,6	76	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Felis silvestris</i> . . .	11,9	10,7	90	5,7	48	53	—	—	—	—	—	4,0	34	5,5	46	5,6	47	17,6	148	82,3	692	—	—
<i>Panthera pardus</i> . . .	21,5	20,7	96	10,7	50	52	—	—	—	—	—	7,9	37	16,4	76	12,2	57	25,0	116	173,2	805	—	—
<i>Leo leo</i> . . .	36,5	32,9	90	16,4	45	50	—	—	—	—	—	9,5	26	24,3	67	16,4	45	32,5	89	228,5	626	—	—

sondern auch relativ plumper gebaut sind als kleine. Die verschiedenen Mustelidengattungen sind voneinander auch sonst zu verschieden, als daß man diesen Zusammenhang klar erkennen könnte. Dagegen stehen die verschiedenen Katzen einander systematisch und in der Lebensweise wohl so nahe, daß man hoffen konnte, aus ihrem Vergleich etwas über den Einfluß der Größe zu erfahren. Es scheint aus diesen Zahlen beispielsweise hervorzugehen, daß die relative Breite des Jochbogens mit der Größe merklich, wenn auch recht unregelmäßig zunimmt, wogegen ein Zusammenhang zwischen absoluter Größe des ganzen Schädels und relativer Breite der Fossa glenoidea nicht zu erkennen ist.

Vergleich mit rezenten Arten.

Unter Benützung der Maßtabelle wollen wir jetzt die einzelnen Merkmale noch einmal durchgehen und feststellen, mit welchen lebenden Gattungen unser Fossil jeweils am besten übereinstimmt. Auch wenn kein Speziesname genannt ist, bezieht sich der Vergleich immer auf die in der Tabelle I angeführte Art.

Der Canalis infraorbitalis dürfte in Lage und Form mit *Mellivora ratel* recht ähnlich gewesen sein. Vielleicht war er verhältnismäßig etwas größer. (Der mir vorliegende Schädel des Honigdaches hat ein einfaches Foramen infraorbitale. Nach Zdansky, 1924, S. 65, und Pilgrim, 1932, S. 63, ist es bei dieser Gattung sehr oft doppelt.) Bei *Tayra* und *Martes* ist der Canalis infraorbitalis von mehr rundlicher Form, bei *Gulo* noch kleiner. Bei *Grison* hat er eine quer-ovale Form. Bei den Melinen liegt er deutlich weiter hinten als bei *Hadriectis*, über dem P⁴ oder sogar über dem M¹. Bei dem mir vorliegenden Exemplar von *Conepatus* ist er in zwei Foramina geteilt. Bei *Taxidea* und *Meles*, noch mehr bei *Lutra*, ist er außerordentlich groß, bei dieser quer eiförmig.

Bei den meisten Musteliden setzt der Jochbogen vorne unter einem deutlichen Winkel an den Zahnteil des Maxillare an. Am wenigsten zeigen dieses Merkmal *Gulo* und *Mellivora*. Hier ist zwischen Kieferteil des Maxillare und Jochbogen bei der Betrachtung von oben kaum ein Knick zu erkennen. *Hadriectis* muß sich ganz ähnlich verhalten haben.

Die grubenförmige Vertiefung auf dem Gaumen, zwischen P⁴ und M¹, findet sich bei vielen Mardern, z. B. bei *Tayra*, *Gulo*, aber auch bei *Lutra*. So tief und gut begrenzt wie bei der fossilen Form scheint sie mir allerdings bei keinem rezenten Vergleichsstück zu sein.

Die relative Breite des Jochbogens der beschriebenen Art wird von keinem der verglichenen Schädel auch nur annähernd erreicht. Am meisten nähern sich ihm *Gulo* und *Lutra*. Vgl. die Tabelle I. Aus dieser scheint ferner ziemlich deutlich hervorzugehen, daß die größten Marderarten die

breitesten Jochbogen haben. Ordnet man die rezenten Schädel nach der Basilarlänge, so ergibt sich folgende Reihe:

	Basilarlänge in mm	Jochbogenbreite in %
<i>Conepatus cf. chilensis</i>	60,8	17
<i>Martes foina</i>	69,3	19
<i>Grison vittatus</i>	71,6	27
<i>Martes martes</i>	77,9	15
<i>Mydaus javanensis</i>	79,9	18
<i>Tayra barbara</i>	102,0	19
<i>Lutra lutra</i>	109,0	32
<i>Taxidea taxus</i>	114,3	31
<i>Meles meles</i>	119,5	29
<i>Mellivora ratel</i>	122,3	25
<i>Gulo gulo</i>	123,6	34

Die Reihe ist also keineswegs sehr regelmäßig, aber die Anhäufung relativ breiter Jochbogen bei den großen Formen ist doch sehr deutlich. Auch die zum Vergleich am Unterende der Tabelle I angeführten Katzenschädel bestätigen die Regel, daß die großen Formen verhältnismäßig breitere Jochbogen haben als die kleinen (vgl. S. 545). Wenn man annehmen darf, daß die relative Jochbogenbreite über *Gulo borealis* hinaus im selben Verhältnis weiter zunimmt wie zwischen *Conepatus* und *Gulo*, kann man den der Größe von *Hadriectis fricki* entsprechenden Wert bestimmen. Bei der geringen Zahl verfügbarer Zahlenpaare schien es nicht der Mühe wert, die Regression genau zu berechnen. Es wurden einfach die Basilarlängen von *Conepatus* und *Gulo* als Abszissen aufgetragen, die zugehörigen Jochbogenbreiten als Ordinaten und die durch diese beiden Punkte bestimmte Gerade über *Gulo* hinaus verlängert. Man kommt so zu der Vermutung, daß *Hadriectis fricki* „normalerweise“ eine Jochbogenbreite von etwa 54% haben sollte. Der wirklich gemessene Wert stimmt damit sehr nahe überein. Die Jochbogenbreite von *Megalictis ferox* und von *Aelurocyon brevifacies* ist mit 44% etwas kleiner, als unserer Berechnung entsprechen würde, aber doch wesentlich größer als bei irgend einem lebenden Musteliden, fügt sich unserer Betrachtungsweise also nicht schlecht ein.

Mit der systematischen Stellung der Arten scheint die Jochbogenbreite nichts zu tun zu haben. Sowohl unter den Mustelinen als unter den Melinen finden sich Schädel mit sehr schmalen und sehr breiten Jochbogen. Dagegen könnte man versucht sein, einen Zusammenhang zwischen einer vorwiegend karnivoren Lebensweise und einem breiten Jochbogen anzunehmen. Hat doch ein Löwe einen verhältnismäßig viel breiteren Jochbogen als ein Bär. Von den untersuchten Mardern dürften *Gulo*, *Taxidea* und *Lutra* die ausgesprochensten Fleischfresser sein (vgl. Tabelle III).

Das sind die einzigen Arten der Tabelle I, die eine relative Jochbogenbreite von mehr als 30% haben, obwohl sie zu den Formen mit mittleren bis großen Backenzähnen gehören (vgl. Tabelle I, Spalte k). Freilich hat *Meles*, ein entschiedener Omnivore, auch eine kaum geringere Jochbogenbreite. Einfache Beziehungen bestehen also zwischen Jochbogenbreite und Nahrung offenbar nicht, wenn diese auch irgend einen entfernten Einfluß zu haben scheint.

Der hintere Teil des Jochbogens, nächst seinem Ansatz an das Unterkiefergelenk, scheint für die einzelnen Unterfamilien der Musteliden ziemlich bezeichnend zu sein. Bei den Mustelinen erhebt sich der Jochbogen hier zunächst rasch, um sich dann entschieden nach vorne zu biegen. Am stärksten ist dieser Verlauf bei *Gulo* ausgeprägt, bei dem der Jochbogen eine gegen hinten und oben gerichtete, stumpfe Spitze bildet. Ähnlich verhält sich *Martes martes*, wogegen bei *Martes foina* und besonders bei *Mustela putorius* die Krümmung eine gleichmäßigere ist. *Mellivora* und besonders *Tayra* weisen eine schwächere Aufwölbung auf. Diese Gattungen — und *Taxidea* unter den „Dachsen“ — vermitteln den Übergang zu der nächsten Gruppe, die die Melinen und Lutrinen umfaßt. Bei ihnen erhebt sich der Jochbogen von der Gehörregion weg nur ganz wenig und beschreibt einen ziemlich gleichmäßigen flachen Bogen bis in die Gegend, wo der Aufschwung zum Processus postorbitalis beginnt.

Hadriactis dürfte, soweit sich das nach den Bruchstücken beurteilen läßt, in der Entwicklung dieses Merkmales *Mellivora* und *Martes foina* nahegestanden haben. Jedenfalls gehört sie in die erste, nicht in die zweite Gruppe.

Abweichend von allen mir bekannten lebenden Mardern ist die Oberseite des Jochbogens oberhalb der Fossa glenoidea entwickelt. Bei diesen ist hier ein scharfer Kamm vorhanden, der sich meist oberhalb des Meatus auditorius fortsetzt und an den Processus mastoideus anschließt. Bei *Hadriactis* ist die Oberseite des Jochbogens oberhalb des äußeren Teiles der Gelenkgrube dagegen breit gerundet, etwa 13 mm breit. Erst weiter gegen hinten scheint sich wieder ein Kamm zu entwickeln. Eine entfernte Ähnlichkeit mit einem solchen Bau zeigt nur *Taxidea*, wenn der Knochen auch lange nicht so breit ist, wie bei *Hadriactis*.

Die Fossa glenoidea stimmt, wie schon auf S. 541 angemerkt, mit der der anderen Marder überein. Sie ist relativ ziemlich, aber nicht ungewöhnlich breit (vgl. Tabelle I).

Das Foramen ovale öffnet sich bei den meisten Musteliden entschieden hinter der Fossa glenoidea, bei *Lutra* und *Taxidea* etwa in der Verlängerung der Hinterfläche, nur bei *Gulo* und *Mellivora* vor dieser. Bei *Gulo* liegt es ziemlich genau in der Höhe der Achse der (als Zylinder aufgefaßten) Gelenkfläche, bei *Mellivora* etwas über ihr, ungefähr in der

Verlängerung des obersten Teiles der Gelenkfläche. *Hadriectis* unterscheidet sich von diesem Verhalten nur sehr wenig durch eine kleine Verschiebung des Foramens gegen hinten und unten.

Der Canalis alisphenoideus fehlt bekanntlich allen Musteliden.

Ein gewisser systematischer Wert wird der Lage des Foramen postglenoideum zugeschrieben (Pilgrim 1931, S. 45; Helbing 1936, S. 35). Ganz so einfach, wie man aus den kurzen Bemerkungen im Schrifttum schließen könnte, scheinen mir die Verhältnisse allerdings nicht zu liegen. Zunächst ist es, besonders bei alten Individuen, nicht immer leicht, das Foramen postglenoideum überhaupt zu finden. Bei *Conepatus*, *Mydaus* und *Grisson* habe ich es nicht beobachtet. Auch bei zwei Schädeln von *Putorius* ist es winzig klein und kaum zu erkennen. Es scheint also ganz fehlen zu können oder vielleicht im Alter zu verschwinden. Funktionell ist ein solches wechselndes Verhalten nicht weiter verwunderlich (vgl. Weber 1927, S. 70). Dazu kommt, daß der knöcherne Gehörgang bei den verschiedenen Mardern recht verschieden entwickelt ist. Das Tympanicum springt an seiner Unterseite sehr verschieden weit gegen außen und vorne vor, bei *Martes*, *Gulo*, *Meles* stark, bei *Tayra* und besonders bei *Mellivora* wenig. (Dieses Merkmal ist an unseren fossilen Schädelbruchstücken leider nicht zu erkennen, weil der äußere Teil des Gehörganges abgebrochen ist.) Dadurch kann eine Stelle, die bei einer Gattung im Gehörgang liegt, bei einer anderen außerhalb liegen. Es ist jedoch tatsächlich möglich, zwei oder drei verschiedene Stellungen des Foramen postglenoideum zu unterscheiden, die, falls typisch entwickelt, gut zu trennen sind:

Bei manchen Gattungen liegt das Foramen auf der Unterseite des Schädels, an der Grenze zwischen Squamosum und Tympanicum, am Hinterende der schrägen Fläche, die vom Processus postglenoideus zur Hörregion abfällt, also entschieden außerhalb der Gehöröffnung. Man kann diese Stellung eine untere nennen. Sie findet sich bei *Gulo*, *Meles*, *Taxidea*, *Lutra*, weniger typisch bei *Tayra*.

Bei anderen Gattungen liegt das Foramen postglenoideum höher als die Mitte des Gehörganges, auf der Unterseite der Kante, die sich vom Jochbogen oberhalb des Meatus auditorius zum Processus mastoideus zieht. Wenn das Tympanicum weit vorragt, mündet das Foramen dann im Gehörgang aus. Das trifft typisch für *Martes* zu. Man könnte hier von einer inneren Lage des Foramen postglenoideum sprechen. Bei *Mellivora* liegt das Foramen selbst ganz ähnlich, da aber der knöcherne Gehörgang kurz ist, kann man nicht sagen, daß es sich in diesem befindet. Wesentlich scheint mir zu sein, daß es bei *Mellivora* nicht auf der Unterfläche, sondern auf der Seitenfläche der Wurzel des Jochbogens liegt, weshalb ich diese Stellung als seitlich bezeichne.

Hadriectis hat ganz sicher keine untere, sondern eine seitliche Stellung

des Foramen postglenoideum, die ganz der von *Mellivora* entspricht (vgl. Fig. 5 mit Fig. 1, die das abweichende Verhalten von *Gulo* zeigt).

Der Schädel von *Mellivora* unterscheidet sich auffallend von dem fast aller anderen Musteliden dadurch, daß die Bulla sich mit ihrem Vorderrand ganz knapp bis an den Processus postglenoideus heranschiebt. Die schräge Fläche, die sonst von der Fossa glenoidea zur Gehörregion leitet, fehlt bei dieser Gattung. Bei *Hadriectis* war sie vorhanden, wenn auch nicht sehr breit. Dieser Teil des Schädels erinnert mehr an *Gulo* als an *Mellivora*. Man sieht daraus auch, daß die seitliche Lage des Foramen postglenoideum nicht etwa, wie man vermuten könnte, mit dieser Annäherung der Bulla an den Processus postglenoideus zusammenhängt. Verhältnismäßig am meisten ähnelt in dem besprochenen Merkmal *Taxidea* der *Mellivora*, hat dabei aber ein entschieden unteres Foramen postglenoideum.

Das Foramen stylomastoideum hat nur bei wenigen Gattungen die auf S. 542 angegebene Lage. In der Regel liegt es merklich hinter dem Processus mastoideus und ziemlich weit von diesem entfernt. Besonders gilt dies für *Gulo*. Nur bei *Martes*, besonders aber bei *Mellivora*, ist seine Lage ähnlich wie bei unserem Fossil.

Der Processus mastoideus von *Hadriectis* erinnert am ehesten an den von *Gulo*.

Die starke seitliche Vorrangung der Crista occipitalis oberhalb des Processus mastoideus unterscheidet den untersuchten Schädel besonders auffallend von dem der kleinen Musteliden, wie *Martes* oder *Putorius*. Aber auch bei den meisten anderen Gattungen ist dieser Knochenkamm weniger entwickelt. Am ehesten läßt sich seine Ausbildung noch mit der bei *Gulo* und *Mellivora* vergleichen. Die Plattform dürfte sich aber noch weiter nach hinten gezogen haben als bei diesen Gattungen, so daß die Crista occipitalis vermutlich ziemlich senkrecht den Schädel hinauflief, etwa so wie bei *Taxidea*.

Im ganzen hat der besprochene Schädelteil, einschließlich des Hinterendes des Jochbogens, ein entschieden bärenähnliches Gepräge.

Beim Vergleich der Zähne scheiden die Melinen und Lutrinen von vornherein aus. Selbst ganz primitive Formen, wie *Grison*, zeigen keine Ähnlichkeit mit *Hadriectis*, da der Innenabschnitt des M^1 und der Protocon des P^4 ganz abweichend entwickelt sind. Eine beträchtliche Ähnlichkeit besteht dagegen mit *Martes*, besonders mit *Martes martes*, dessen P^4 einen mehr gegen innen vorspringenden Protocon hat als der von *Martes foina*, und an dessen M^1 der Innenabschnitt stärker entwickelt ist. Selbst der Umriß des Außenabschnittes von M^1 ist nicht ganz unähnlich. Außer durch den kräftigeren Parastyl und den besser entwickelten Metacon unterscheidet sich der Molar der *Hadriectis* von dem aller anderen Marder besonders durch das stark nach vorne ausladende Cingulum. *Putorius* entfernt sich

T a b e l l e II.

Vergleich des Schädels von *Hadriatis fricki* mit den Schädeln rezenter Musteldien.

++ = auffallend ähnlich, + = ähnlich, — = deutlich verschieden, — — — = grundsätzlich verschieden.

	<i>Mellivora ratei</i>	<i>Tayra barbara</i>	<i>Gulo gulo</i>	<i>Martes martes</i>	<i>Martes foina</i>	<i>Grisson vittatus</i>	<i>Mydaus javanensis</i>	<i>Conepatus cf. chilensis</i>	<i>Meles meles</i>	<i>Taxidea taxus</i>	<i>Lutra lutra</i>
Canalis infraorbitalis	+										
Vorderer Ansatz des Jochbogens . .	+		+								
Breite des Jochbogens			+		+					+	+
Hinterer Teil des Jochbogens . .	+		+								
Foramen ovale	+		+		+						
Foramen postglenoideum	+		+	+							
Verhältnis der Bulla zum Processus postglenoideus	—		+								
Foramen stylo mastoideum	+		+	+	+						
Processus mastoideus	+		+	+							
Crista occipitalis	+		+	+						+	
P ⁴	+		+	+							
M ¹			+	+							

im ganzen noch weiter von *Hadriectis* als *Martes foina*, hat aber auf dem Außenabschnitt des M^1 drei verhältnismäßig gut getrennte Spitzen.

Bei *Gulo* ist das Cingulum viel schwächer entwickelt und der ganze Molar verhältnismäßig viel kleiner als bei *Hadriectis*. Die Innenspitze des P^4 ist weniger kräftig und nicht ganz bis zum Vorderrand des Zahnes vorgeschoben. Bei *Tayra* liegt die Cingulumspitze des P^4 noch weiter vor dem Protocon als bei *Gulo*. Der Vorderrand des P^4 beider Gattungen, besonders deutlich der von *Gulo*, zeigt zwischen Protocon und Cingulumspitze eine kräftige Einkerbung. Ähnlich ist der letzte Prämolare von *Martes foina*, weniger deutlich der von *Martes martes* beschaffen. Es ist dies wohl die im Schrifttum öfter erwähnte „Abschnürung des Innenhöckers“. Bei *Mellivora* ist diese Einkerbung kaum angedeutet. Bei *Hadriectis* dürfte sie vor der Abkautung auch spurenweise entwickelt gewesen sein. Kiel und Furche auf der Vorderseite des P^4 sind bei *Mellivora* etwas und bei *Gulo* viel kräftiger als bei *Hadriectis*.

In der Lage des Innenhöckers des P^4 stimmt *Mellivora* mit unserer Gattung vollkommen überein, nur ist diese Spitze bei der rezenten Form merklich kräftiger und breiter. Auch der M^1 ist durch das Überwiegen des Innenabschnittes über den Außenabschnitt dem von *Hadriectis* nicht unähnlich. Allerdings fehlt der Parastyl und die einseitige Verlängerung des Cingulums gegen vorne. Der Protocon ist kräftiger, Paracon und Metacon stehen fast genau hintereinander. Die Schmelzrunzelung auf dem Cingulum ist bei *Mellivora* und *Gulo* gröber als bei *Hadriectis*.

Im ganzen wird man sagen können, daß nur *Martes* und *Mellivora* einigermaßen ähnliche Backenzähne wie das beschriebene Fossil zeigen, doch ist die Übereinstimmung auch bei diesen Gattungen nicht wirklich gut.

Um einen besseren Überblick zu gewinnen, fassen wir die wichtigeren Ergebnisse unserer Vergleiche in der Tabelle II zusammen.

Aus der Vergleichstabelle und der vorhergehenden Beschreibung ergibt sich zunächst sehr deutlich der tiefgreifende Gegensatz zwischen Mellivorinae und Mustelinae einerseits, Melinae und Lutrinae andererseits. Mit diesen bestehen so gut wie gar keine Übereinstimmungen, dagegen in vielen Merkmalen wesentliche Unterschiede. (Die Breite des Jochbogens kann, wie wir sahen, nicht als ein systematisch wichtiges Merkmal gelten. *Taxidea* ist, wie unten erläutert werden wird, kein Dachs. Es ist bemerkenswert, daß gerade bei dieser Gattung einzelne Ähnlichkeiten mit *Hadriectis* festzustellen waren.) Viele Übereinstimmungen weist unser Fossil mit *Martes*, besonders mit *Martes martes*, und mit *Gulo* auf. Allerdings stehen ihnen auch nicht wenige Merkmale gegenüber, in denen keine deutliche Ähnlichkeit oder sogar ein merklicher Gegensatz zu erkennen ist.

Recht merkwürdig verhält sich *Tayra*, die in keinem Merkmal un-

serem Fossil auffallend ähnelt, aber auch in keinem durchgreifend verschieden ist.

Weitaus die größte Übereinstimmung besteht offenbar mit *Mellivora*. Nur ein einziges der beobachtbaren Merkmale, die Lage der Bulla zum Processus postglenoideus, ist beträchtlich verschieden. Das Gebiß ist ähnlich, die Stellung der Foramina stimmt ganz auffallend überein. Wir werden wohl mit hinlänglicher Sicherheit schließen dürfen, daß *Hadriectis* zu den Mellivorinae gehört. Eine Zurechnung zu *Mellivora* selbst kommt freilich nicht in Frage.

Nachdem wir die systematische Stellung vorläufig geklärt haben, können wir darangehen, die Gesamtgröße von *Hadriectis fricki* zu schätzen. Dazu dient die letzte Spalte der Tabelle I. Wir ersehen aus ihr freilich sogleich, daß die Ermittlung recht ungenau ausfallen wird, denn selbst wenn wir uns auf die näher miteinander verwandten Musteliden beschränken, schwankt das Verhältnis der Körperlänge zur Länge der beiden letzten Backenzähne beträchtlich. Es schien mir zu gewagt, mich einfach an die nächst verwandte *Mellivora* zu halten, da sie unter allen in der Spalte 1 der Tabelle I berücksichtigten Arten die kleinsten Zähne hat, also einen extremen Fall verkörpert. Ich habe lieber ein Mittel gebildet, dabei aber der für *Mellivora* gefundenen relativen Körperlänge wegen der näheren Verwandtschaft ein dreimal so großes Gewicht gegeben wie den anderen. Man erhält so als vermutliche relative Körperlänge von *Hadriectis fricki* die Zahl 3500 und dementsprechend als absolute Körperlänge 104 cm. Zwei von mir gemessene Leoparden waren ohne Schwanz 115 bzw. 132 cm lang. Man kann also sagen, daß *Hadriectis fricki* vermutlich etwa die Größe eines schwachen Leoparden hatte. Ein ausgestopftes Exemplar des brasilianischen Riesenotters, *Pteronura brasiliensis* Zimm., ist 103 cm lang.

Für die Basilarlänge des Schädels erhält man nach derselben Berechnungsweise 669% oder 199 mm. Sie steht etwa in der Mitte zwischen der eines Leoparden und eines Löwen. Die Gestalt des Tieres werden wir uns wohl ziemlich niedrig zu denken haben, das Aussehen vielleicht einigermaßen bärenähnlich, wie das ja auch beim Vielfraß zutrifft.

Vergleich mit fossilen Formen.

Ich habe in den am Ende der vorliegenden Arbeit angeführten Schriften eine große Anzahl von Beschreibungen fossiler Musteliden gelesen. Es wäre zwecklos, alle diese Formen zum Vergleich heranzuziehen, da sie größtenteils nur sehr wenig Ähnlichkeit mit *Hadriectis* haben. Ich beschränke mich darauf, einige Arten zu besprechen, die unserer Spezies systematisch nahestehen oder sonst an sie erinnern. Vgl. dazu wieder die

Tabelle I, deren Angaben über die fossilen Formen freilich teilweise nicht allzu genau sind, weil sie, soweit die betreffenden Maße im Schrifttum nicht mitgeteilt sind, aus Abbildungen entnommen werden mußten.

Mellivora sivalensis (Lydekker 1884, S. 180; Pilgrim 1932, S. 63) aus dem Oberpliozän scheint von unserer Art eher stärker verschieden zu sein als die rezente *Mellivora ratel*. Besonders der kleine, innen kaum verlängerte M^1 beweist das. Wenn die Abbildungen bei Lydekker richtig sind, müssen die Kronen der Backenzähne ungewöhnlich niedrig sein. P^4 ist vielleicht länger und schmaler als bei der rezenten Art, doch sieht dieser Zahn auf den beiden Figuren Lydekker's (Textfig. 1 und Taf. 26, Fig. 2) ziemlich verschieden aus. Die Bulla dürfte etwas weniger nahe an den Processus postglenoideus heranreichen als bei der rezenten *Mellivora*. An Größe sind beide kaum verschieden. Im ganzen scheint *Mellivora sivalensis* für das Verständnis von *Hadriactis* keine Bedeutung zu haben.

Von *Promellivora punjabensis* (Pilgrim 1932, S. 65) ist nur der Unterkiefer bekannt. Die Art war sicher viel kleiner als unser Fossil.

Viel näher als die bisher betrachteten dürfte dem untersuchten fossilen Marder die Gattung *Eomellivora* stehen. Wir vergleichen zunächst den Typus *Eomellivora wimani* (Zdansky 1924, S. 61) aus dem Unterpliozän Chinas. Die Größe der beiden Arten kann nur unwesentlich verschieden gewesen sein (vgl. die erste Spalte der Tabelle 1). Die beiden Backenzähne übergreifen einander bei der chinesischen Art weniger als bei der deutschen. Deshalb sind die relativen Längen der einzelnen Zähne etwas geringer. Das Verhältnis der Länge und Breite des P^4 ist bei beiden fast gleich. Die Form dieses Zahnes dürfte recht ähnlich gewesen sein, wenn man berücksichtigt, daß Zdansky's Exemplar viel weniger abgekaute Zähne hatte. Vielleicht ist der Innenhöcker bei *Eomellivora wimani* etwas plumper. Im ganzen wird man die letzten Prämolaren der beiden Arten als sehr ähnlich bezeichnen dürfen. Größer sind die Unterschiede der ersten Molaren. Der Protocon ist bei *Eomellivora* offenbar viel kräftiger und mehr kegelförmig. Die Hinterfläche des Zahnes erscheint bei der Betrachtung von unten fast gerade. Bei *Hadriactis* ist sie dagegen durch den Metacon stark ausgebuchtet. Das Cingulum ist auf Zdansky's Fig. 1 (Taf. 12) leider nicht allzu gut zu erkennen. Es scheint aber kleiner und weniger stark nach vorne verlängert zu sein als bei unserer Art. Im ganzen ist der M^1 relativ merklich kleiner und außerdem etwas gedrungener, d. h. weniger der Quere nach gestreckt als bei dem Wiener Marder.

Die *Eomellivoren* aus dem indischen Jungtertiär (Pilgrim 1932, S. 67 u. 71) sind nur durch Unterkieferbruchstücke vertreten und kommen für einen Vergleich mit unserem Fossil deshalb nicht in Betracht.

Soweit sich bisher ein Einblick gewinnen ließ, scheint *Eomellivora*

Hadriectis recht ähnlich zu sein, aber kaum ähnlicher als *Mellivora*. Eine Zurechnung unseres Fossils zu der Gattung Z d a n s k y's dürfte sich nicht empfehlen, wenn man die Säugetiergenera so eng faßt, wie es heute üblich ist.

Kleiner als *Eomellivora wimani* ist *Plesiogulo brachygnathus*, ebenfalls aus dem Unterpliozän von China (Z d a n s k y 1924, S. 38). Er erreicht nur etwa die Größe des *Gulo spelaeus*. Wie beim Vielfraß, sind aber die Backenzähne verhältnismäßig sehr groß. Der Jochbogen ist breit, besonders im hinteren Teil. Er hat aber, was Z d a n s k y übergeht, durchaus nicht die Form wie bei *Gulo*, sondern hebt sich von der Fossa glenoidea allmählich, etwa wie bei *Tayra*. Das Foramen postglenoideum liegt unten, nicht seitlich (vgl. S. 548), also so wie bei *Gulo*, nicht so wie bei *Mellivora* und *Hadriectis*. Dagegen nähert sich das Foramen stylomastoideum durch seine mehr seitliche Stellung den eben genannten Gattungen und entfernt sich von *Gulo*. Die Gehörregion erinnert wieder sehr an den Vielfraß. Der äußere Gehörgang ist viel länger als bei *Mellivora*. Der P^4 von *Plesiogulo* schließt sich viel enger dem von *Gulo* oder *Tayra* als dem von *Hadriectis* oder *Mellivora* an. Der Protocon steht nicht ganz vorne und wird durch eine deutliche Einbuchtung der Vorderseite des Zahnes begrenzt. Eine vordere Cingulumspitze fehlt scheinbar. M^1 ist ganz anders beschaffen als bei *Gulo* oder auch bei *Hadriectis*. Er nähert sich dem von *Martes* oder *Tayra*, bis zu einem gewissen Grad auch von *Mellivora*. Der Innenabschnitt ist vorwiegend nach hinten, nicht nach vorne verlängert. Die allgemeine Form des Zahnes wechselt stark (vgl. Z d a n s k y's Textfig. 2), ist aber immer gedrungenener als bei *Hadriectis*. Die Hinterseite ist mehr oder weniger eingebogen, nicht ausgebogen, wie bei unserer Art. Paracon und Metacon stehen hintereinander. Sie waren bei *Hadriectis* auch vor der Abkauung wohl nicht so deutlich getrennt wie bei *Plesiogulo*. Einen Parastyl erwähnt Z d a n s k y nicht. Er kann nach seinen Figuren nur klein sein. Der hintere Teil des Innenabschnittes von M^1 wird als eben beschrieben, was er bei *Hadriectis* durchaus nicht ist. Das Cingulum ist bei dieser Art offenbar viel kräftiger als bei der chinesischen.

Plesiogulo kommt als Gattung für unser Fossil sichtlich noch viel weniger in Betracht als *Eomellivora*. Er nähert sich einerseits *Gulo*, andererseits *Martes* (und wohl auch *Tayra*), wie dies schon Z d a n s k y (S. 44) hervorgehoben hat.

Die anderen von Z d a n s k y aus China beschriebenen Musteliden geben zu keinen Vergleichen Anlaß.

Eine recht auffallende allgemeine Ähnlichkeit mit dem Molaren von *Hadriectis* weist derjenige von *Ischyriectis zibethoides* aus dem Miozän auf (vgl. Helbing 1930 und 1936; unsere Fig. 6). Der Umriß mit dem kräftigen Parastyl und der stark konvexen Hinterseite stimmt recht gut

überein. Freilich ist bei der miozänen Art das Cingulum weniger mächtig entwickelt und der ganze Zahn ist bedeutend kleiner. Das kann aber eine Folge des höheren geologischen Alters sein. Dagegen dürften Paracon und Metacon bei ihr weniger gut getrennt gewesen sein, was als eine Spezialisierung gilt. Der Protocon scheint recht ähnlich zu sein. Ein genauer Vergleich wird durch den sehr verschiedenen Grad der Abkautung und durch die Unkenntnis über den P^4 von *Ischyriactis zibethoides* unmöglich gemacht. Auf die Ähnlichkeit dieser Art mit *Mellivora* (und *Gulo*) hat schon Helbing hingewiesen.

Etwas besser sind wir über die verwandte Art *Laphictis mustelina* aus dem Torton unterrichtet (Viret 1933, S. 18; Helbing 1936, S. 19; unsere Fig. 6 c). Von ihr kennen wir auch die beiden letzten Prämolaren. Der Innenhöcker des P^4 ist sehr kräftig und steht ganz in der Vorderfront des Zahnes. Trotzdem ist er vom Außenabschnitt durch eine ziemlich tiefe Einbuchtung des Vorderrandes getrennt. Er verhält sich also ähnlich wie bei *Martes*. Der Molar ist von dem der *Hadriactis fricki* etwas mehr verschieden als derjenige von *Ischyriactis zibethoides*, zeigt aber doch auch denselben Bautypus. Der Innenabschnitt ist schon mehr verlängert als bei dieser Art, ziemlich gleichmäßig gegen vorne und hinten. Die Hinterseite des Zahnes zeigt eine kräftige Einkerbung hinter dem Metacon, von der allerdings unsicher bleibt, ob sie allen Exemplaren der Art zukam. Im übrigen ist *Laphictis mustelina* noch bedeutend kleiner als *Ischyriactis zibethoides*. Beachtenswert ist schließlich die Abkautung des P^4 auf der Fig. 5 von Viret. Sie ist zwar viel geringer als bei unserem Exemplar, scheint sich aber in ähnlicher Weise über den ganzen Grat zwischen Paracon und Metacon zu erstrecken.

Pannonictis pliocaenica (Kormos 1931) aus dem obersten Pliozän (im Sinne von Kormos, der die Grenze zwischen Tertiär und Quartär bekanntlich sehr hoch zieht), erreicht nur etwa die Größe eines Dachses. Die Art hat auch sonst mit unserem Fossil kaum etwas zu tun. Nach der leider allzu knappen Beschreibung (S. 169) und der ziemlich unklaren Photographie scheint *Pannonictis Grison* am nächsten zu stehen. Es handelt sich wohl um einen Dachs, der im Zahnbau primitiver als *Meles* blieb, aber dieselbe Größe erreichte.

Nur als ein Beispiel für einen Riesenmarder aus einer ganz anderen Gruppe, nicht wegen irgend welcher näherer Vergleichsmöglichkeiten mit *Hadriactis*, sei hier der oberpliozäne *Enhydriodon sivalensis* kurz erwähnt (Lydekker 1884, S. 195; Pilgrim 1931, S. 55; 1932, S. 83). Die auf die Art bezüglichen Zahlen in unserer Tabelle I sind aus der Figur bei Lydekker entnommen, also nicht sehr genau. Sie zeigen aber doch, daß dieser Fischotter etwa die Größe unseres pliozänen Honigdaches erreichte,

daß jedoch selbstverständlich nicht nur die Form, sondern auch die relativen Maße der Zähne ganz andere waren.

Von großem Interesse für den Vergleich mit unserem fossilen Marder sind einige Arten aus dem Untermiozän (Burdigal) von Nordamerika. Es befinden sich darunter die größten bekannten Marder. Ich beschränke mich auf vollständig erhaltene Formen. Durchwegs handelt es sich um ursprüngliche Arten, was sich besonders im Besitz eines M^2 und in der geringen Länge des Innenabschnittes des M^1 ausspricht. Der M^1 hat immer einen kräftigen, ganz vorne stehenden Parastyl. Der Protocon des P^4 ist ganz an den Vorderrand des Zahnes gerückt. Auf der Vorderseite ist zwischen ihm und dem Hauptteil des Zahnes keine deutliche Einkerbung vorhanden.

Megalictis ferox aus dem unteren Burdigal (Matthew 1907, S. 197) übertraf, wie aus der Maßtabelle I ersichtlich, *Hadriactis fricki* noch etwas an Größe. Nach Matthew (S. 196—197) kam sie einem Jaguar oder einem Schwarzen Bären gleich. (Die Basilarlänge des Schädels ist auf Matthew's Figur 11 möglicherweise etwas zu klein angenommen.) Den Gesamthabitus vergleicht Matthew mit dem des Honigdachses und des Vielfraßes. M^2 ist schon ganz rudimentär. Der Jochbogen ist sehr breit, wenn auch nicht ganz so breit wie bei meinem Exemplar. In seinem vorderen Teil springt er viel entschiedener seitlich vor, als bei *Hadriactis*. Vielleicht darf man daraus vermuten, daß bei dieser Gattung der Schädel überhaupt eine andere Gesamtform hatte und also auch in der Frontalregion nicht so übermäßig hoch emporgewölbt war wie bei *Megalictis*. Das Foramen ovale scheint nach Fig. 11 etwa in der Verlängerung der Hinterfläche des Kiefergelenkes zu liegen, also ähnlich wie bei *Hadriactis*. Der hintere Teil des Jochbogens steigt bei *Megalictis* auffallend sanft an, etwa wie bei *Tayra*, ganz anders als bei *Gulo* oder auch bei *Hadriactis*.

Aelurocyon brevifacies (Peterson 1906, S. 68) ist mit *Megalictis* zweifellos nahe verwandt. Er ist etwas jünger als diese, nämlich oberburdigalisch. Die Art ist durch eine außergewöhnlich große Präorbitalöffnung ausgezeichnet, eine Übersteigerung des Zustandes bei *Meles* oder *Lutra*. Der hintere Teil des Jochbogens dürfte dem von *Hadriactis* ähnlicher gewesen sein als der von *Megalictis*. Auch springt der Jochbogen in der Wangengegend weniger vor. Weitere Unterschiede zwischen den amerikanischen Gattungen führt Matthew (S. 203) an. *Aelurocyon brevifacies* war etwas kleiner als *Megalictis ferox*, von *Hadriactis fricki* in der Größe wohl kaum verschieden.

Megalictis und *Aelurocyon* sind zu groß und in der Form des Schädels zu stark spezialisiert, um als Vorfahren für *Ischyriactis* und *Hadriactis* in Betracht zu kommen. In dieser Beziehung ist *Oligobunis*, hauptsächlich vertreten durch *Oligobunis crassivultus* aus dem Aquitan und *Ol. lepida*

aus dem unteren Burdigal von Nordamerika, wichtiger (Cope 1884, S. 940; Matthew 1907, S. 194; unsere Fig. 6 a. *Ol darbyi* Thorpe 1921 lasse ich außer Betracht, da ihre generische Stellung wegen der abweichenden Form des ersten Molaren vielleicht nicht ganz sicher ist). Der M^2 ist bei *Oligobunis* größer und dem M^1 ähnlicher als bei *Megalictis* und *Aelurocyon*. M^1 und P^4 sind nach demselben Plan gebaut wie bei *Megalictis*. Der Jochbogen scheint ziemlich flach gewölbt gewesen zu sein. (Die Abbildung bei Cope — Taf. 69, Fig. 1 — kann wohl nicht genau sein.) Der Schnauzenteil des Schädels von *Ol. crassivultus* ist viel höher als bei den rezenten Musteliden. Ob die jüngere Art sich in dieser Beziehung ähnlich verhielt, wissen wir nicht. Sehr merkwürdig, nämlich mit großen Lücken zwischen allen Zähnen, ist bei Cope das Gebiß von *Oligobunis crassivultus* gezeichnet. Ich bin nicht sicher, ob das der Natur entspricht.

Zur Phylogenie und Systematik.

a) Stammesgeschichtliche Stellung. .

Weber (1928, S. 332) deutet — in einer leider ziemlich unklaren Weise — an, daß die Musteliden vermutlich keine „genealogische Einheit bilden“. Er scheint damit aber doch nur zu meinen, daß die Familie sich entlang mehrerer Stämme aus einer primitiveren Gruppe entwickelt hat — wie wir das ja ganz allgemein finden. Auch die Unterfamilien der Marder werden aus Stammgarben bestehen. Man kann also keinesfalls verlangen, daß alle zu einer solchen Gruppe gestellten Gattungen im Verhältnis von Vorfahren und Nachkommen stehen. Man wird aber zunächst vermuten, daß die Neigung, in derselben Richtung zu mutieren (z. B. im Sinn einer bestimmten Umformung der Molaren), auf gemeinsame Abstammung von einer Vorfahrengattung zurückgeht, die diese Neigung erworben hat. Es wäre freilich auch denkbar, daß eine solche Neigung allen Gliedern der Mustelidae zukommt und überall dort sichtbar wird, wo bestimmte auslösende Faktoren hinzutreten. Dann hätten die morphologisch definierten Familien allerdings nichts mit der Stammesgeschichte zu tun. Eine Entscheidung ist hier, wie in so vielen Fällen, erst zu erwarten, bis wir viel mehr Material kennen.

Schlosser (1888, S. 107—117) geht noch etwas weiter als Weber, indem er eine Verbindung der Musteliden mit Viverriden einerseits und Procyoniden anderseits annimmt. Das wäre also eine richtige Diphylie. Man wird sich aber darüber klar sein müssen, daß die Familien ja etwas durchaus Künstliches sind, daß in Wirklichkeit eine große Zahl von Stammreihen vorliegt, die wir der Übersicht halber in Bündel, genannt Familien, zusammenfassen. Vertreter verschiedener Reihen können einander auch dann sehr ähnlich sein, wenn zufällig zwischen ihnen eine Familiengrenze

durchgezogen wurde. Eine solche Ähnlichkeit ist noch kein Beweis dafür, daß die eine Familie von der anderen abstammt. Die Reihen können sehr gut parallel in eine Zeit zurückreichen, in der die heute halbwegs unterscheidbaren Familien vollständig miteinander verschmolzen waren.

Die allgemeine Entwicklungsrichtung des M^1 der Musteliden geht nach Schlosser (S. 107—108) dahin, auf der Innenseite ein immer breiter werdendes Basalband auszubilden, während die beiden Außenhöcker immer näher zusammenrücken und schließlich verschmelzen können. Der P^4 verstärkt seinen Innenhöcker. Veränderungen, die in dieser Richtung

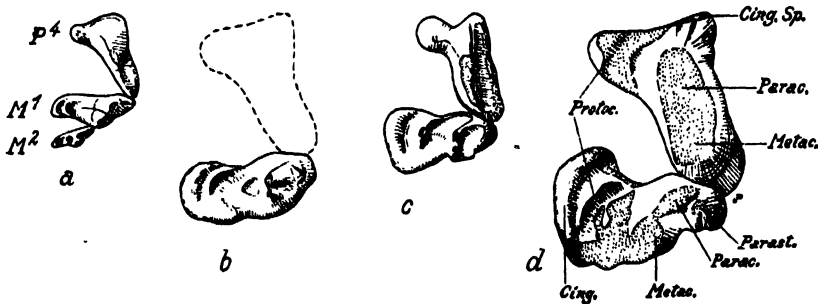


Fig. 6. Linke obere Molaren und Reißzähne neogener Mellivorinen in nat. Größe

- a) *Oligobunis lepida* Matthew. Burdigal.
- b) *Ischyrictis zibethoides* Blainville sp. Burdigal.
- c) *Laphictis mustelina* Viret. Torton.
- d) *Hadriectis fricki* Pia. Unterpliozän.

Beachte bes. den starken Parastyl und die zunehmende Länge des Innenabschnittes des M^1 .

liegen, werden wir bei der Prüfung einer angenommenen Stammreihe für wahrscheinlicher halten dürfen als andere. Verschiebungen des Protocons des P^4 sind innerhalb der Familie der Musteliden kaum deutlich zu beobachten. Ich habe den Eindruck, daß seine Stellung ein recht konstantes Merkmal von bedeutendem systematischem Wert ist.

Nicht leicht ist die phylogenetische Bedeutung des Parastyls zu beurteilen. Er scheint eher bei ursprünglichen Musteliden stärker entwickelt zu sein als bei fortgeschrittenen. Es läge nahe, zu vermuten, daß er frühzeitig erworben und im Laufe der Stammesgeschichte wieder rückgebildet wurde. Eine nähere Erörterung dieses Punktes würde wohl über den Rahmen der vorliegenden Untersuchung hinausführen.

Schlosser hat seine Vorstellungen von der Verwandtschaft der Mustelidengattungen in zwei Stammbäumen dargestellt (S. 115 u. 116). Wir heben daraus hervor, daß er *Gulo*, *Mellivora* und „*Galictis*“ (*Tayra*) in sehr nahe Beziehung bringt und daß andererseits die Fischottern und Dachse demselben Hauptstamm angehören. Hall (1936, S. 74) gibt einen

neuen Stammbaum der Mephitinae, der technisch einen recht interessanten Versuch darstellt, uns aber inhaltlich hier nicht weiter angeht.

Was nun die phylogenetische Stellung unserer *Hadriactis* selbst anbelangt, so scheint mir eine direkte Verbindung mit irgend einer lebenden Gattung wegen der eigentümlichen Spezialisierung des M^1 und der bedeutenden Größe nicht in Betracht zu kommen. Dagegen wird man *Hadriactis* als das Endglied einer Reihe ansehen dürfen, die von *Oligobunis* kommt und deren Verlauf uns durch *Ischyriactis* und *Laphictis* angedeutet wird (vgl. Fig. 6). Ihr kennzeichnendes Merkmal ist der starke Parastyl des M^1 . Der Innenabschnitt dieses Zahnes ist bei den älteren Formen kurz, wird aber bei den jüngeren infolge sehr starker Entwicklung des Cingulums immer länger, bis er den Außenabschnitt um fast 50% von dessen Länge übertrifft. Die Größe nimmt von der unterburdigalen *Oligobunis lepida* zu der pannonischen *Hadriactis fricki* beinahe auf das Doppelte zu, wobei die anderen Gattungen sich ungefähr zwischenschalten. Vermutlich haben wir es nicht mit einer einzigen, sondern mindestens mit zwei nahe nebeneinander laufenden Reihen zu tun. Dafür sprechen folgende Umstände: *Laphictis mustelina* zeigt eine kräftige Einkerbung der Vorderseite des P^4 , die sowohl *Oligobunis* als *Hadriactis* fehlt. Bei *Ischyriactis* und *Laphictis* sind Paracon und Metacon des M^1 schon stark verschmolzen, wogegen *Hadriactis* auch in diesem Merkmale *Oligobunis* näher zu stehen scheint. Endlich ist *Laphictis mustelina* etwas kleiner als die etwas ältere *Ischyriactis zibethoides*. Leider ist der P^4 dieser Art nicht genügend bekannt.

Ursprünglich vermutete ich, daß *Hadriactis* ein Einwanderer aus Ostasien sei, weil dort schon verwandte pliozäne Riesenmarder bekannt waren. Jetzt scheinen mir die Anhaltspunkte für eine solche Ableitung nicht zu genügen. Die nächsten Verwandten finden sich vielmehr im Miozän von Europa.

Daß die besprochene Reihe nicht zu *Mellivora* führen kann, wurde soeben erwähnt. Helbing (1936, S. 25—26) hat dasselbe für die miozänen Glieder der Reihe ausgeführt. Er geht aber wohl zu weit, wenn er daraus schließt, daß zwischen dieser Gruppe und *Mellivora* überhaupt keine nähere Verbindung besteht. Dafür scheinen mir die von uns in dieser Arbeit festgestellten Übereinstimmungen, besonders in der Lage der Foramina, doch zu auffallend zu sein. Man wird diese Anknüpfung nur nicht am Oberende, sondern nahe dem Unterende der Reihe zu suchen haben, wohl noch unterhalb *Oligobunis*. Von hier an liefen jedoch die zu *Hadriactis* und die zu *Mellivora* führenden Entwicklungen weitgehend parallel, so daß noch die Endglieder einander in vieler Hinsicht ähnlich waren und zur selben Unterfamilie gerechnet werden können.

Megalictis und *Aelurocyon* gehören weiteren in derselben Gegend entspringenden Reihen an, die aber offenbar schon in Miozän endeten.

Wieder etwas tiefer unten stelle ich mir einen Zusammenhang mit den (wohl voneinander unabhängigen) zu *Gulo* und *Plesiogulo* führenden Zweigen des Stammbaumes vor. Noch einmal weiter unten wäre die Abzweigung von *Martes* zu suchen. Die mannigfachen morphologischen Ähnlichkeiten und Unterschiede der bisher bekannten Arten lassen sich eben — wie das heute ja recht allgemein zugegeben wird — nur verstehen, wenn die Entwicklung entlang sehr zahlreicher, fast paralleler Reihen erfolgt ist, die in unseren Sammlungen bisher nur durch ganz wenige, meist überdies sehr unvollständige Reste vertreten sind. Das Bestreben, die vorliegenden Arten in unmittelbare phylogenetische Beziehung zueinander zu bringen, ist begreiflich, aber irreführend.

Weitab von den bisher besprochenen Gattungen scheint mir *Pannonictis* zu stehen. Die Bemerkungen von Kormos (1931, S. 176—77) über die Phylogenie dieser Gattung sind etwas unklar, weil er mit dem unhaltbaren Begriff „*Galictis*“ arbeitet. Er denkt dabei aber scheinbar vorwiegend an *Grisson*, nicht an *Tayra*. Dann läuft seine Meinung wohl darauf hinaus, daß *Pannonictis* den Dachsen phylogenetisch nahesteht und damit wird man einverstanden sein können.

b) Systematische Stellung.

Es wird allgemein anerkannt, daß die Einteilung der Mustelidae, auch der rezenten, ziemlich unbefriedigend ist (Weber 1928, S. 332; Romer 1933, S. 291). Es wäre kaum angebracht, gelegentlich der Beschreibung einer einzigen fossilen Art diesen ganzen Fragenkreis aufzurollen. Dazu ist auch meine Erfahrung und vor allem mein Material an rezenten Formen zu gering. Deshalb sollen hier nur wenige Bemerkungen festgehalten werden, die sich mir während meiner Untersuchung aufgedrängt haben und die dazu dienen mögen, klarzumachen, was ich mit der Einteilung der beschriebenen Art in eine Unterfamilie meine.

Nach dem soeben über die parallele Entwicklung der Organismen Gesagten kann die Zugehörigkeit zu einer bestimmten Familie, Unterfamilie oder Gattung nicht, wie die zu einer bestimmten Artreihe, als eine reine Tatsachenfrage aufgefaßt werden. Es handelt sich vielmehr zum Teil um eine Angelegenheit der Zweckmäßigkeit. Die systematischen Einheiten sollen so gewählt werden, daß durch die Einreihung in eine von ihnen möglichst viel über die Beschaffenheit einer Art ausgesagt wird und daß gleichzeitig eine Übersicht über die ganze Gruppe — in unserem Fall die Marder — erreicht wird. Die zu ein und derselben Unterfamilie gestellten Gattungen sollen untereinander in der Mehrzahl der Merkmale ähnlicher sein als mit den Angehörigen anderer Unterfamilien. Die Grenzen sollen so gezogen werden, daß sie möglichst wenig durch Zwischenformen verwischt sind, daß ihnen vielmehr deutliche Lücken innerhalb der Mannig-

faltigkeit des gegebenen Materiales entsprechen. Daß dies nur durch eine weitgehende Berücksichtigung der Phylogenie möglich ist, habe ich schon wiederholt dargelegt (z. B. Pia 1914, S. 154; 1920, S. 236). Ich brauche hier nicht mehr dabei zu verweilen.

Einige Verfasser helfen sich in der vorliegenden Schwierigkeit damit, daß sie recht viele Unterfamilien unterscheiden. Hay (1930, S. 524—538) ist dieser, vorwiegend wohl auf den Untersuchungen Pocock's beruhenden Methode gefolgt. Er nimmt für die Gattungen *Gulo*, *Grison*, für die Verwandten von *Mephitis*, *Taxidea* usw. eigene Unterfamilien an. Man erreicht dadurch, daß die Subfamilien in sich sehr einheitlich werden, verliert aber den Überblick. Deshalb lehnen die meisten Verfasser von Lehrbüchern dieses Verfahren ab. Sie begnügen sich mit 3 bis 4 Unterfamilien, auf die die Gattungen in recht wechselnder Weise verteilt werden. Einige Beispiele mögen das zeigen:

Zittel's „Handbuch“ (1893, S. 646—654) nimmt in recht ansprechender Weise drei Unterfamilien an, die Mustelinae, zu denen auch *Mellivora* gestellt ist, die Melinae und die Lutrinae. In späteren Auflagen der „Grundzüge“ (z. B. Zittel 1911, S. 392—395) fügt Schlosser dazu eine Unterfamilie der Putoriinae, mit *Gulo*, *Aelurocyon*, *Megalictis*. *Oligobunis* steht von diesen getrennt bei den Martinae, *Mellivora* bei den Melinae. Eine solche Verteilung der Gattungen scheint nicht sehr naturgemäß und gegenüber der ursprünglichen Gliederung durch Zittel kein Fortschritt zu sein.

Weber's Einteilung (1928, S. 332—335) ist nicht allzu klar. Zunächst heißt es, daß die Lutrinae sich von allen anderen Mardern in natürlicher Weise abtrennen lassen. Man würde also eine Zweiteilung erwarten. Dann werden aber drei Unterfamilien unterschieden: Mustelinae (mit *Mellivora* als Vertreter einer eigenen Tribus), Melinae und Lutrinae. (Die eigentümliche Art der Numerierung deutet vielleicht darauf hin, daß diese Dreiteilung erst nachträglich eingeführt wurde.)

Eine Dreiteilung nimmt auch Romer (1933, S. 291) vor. Er bezeichnet die Gruppen nicht als Unterfamilien und gibt ihnen auch keine Namen. Es umfaßt

- die erste Gruppe *Martes* und Verwandte,
- die zweite Gruppe *Gulo* und *Mellivora*,
- die dritte Gruppe *Lutra*, *Mephitis*, *Meles*, *Taxidea* usw.

Pilgrim (1931 und 1932) nimmt vier Unterfamilien an: Mustelinae, Mellivorinae, Melinae und Lutrinae; eine auf reicher Erfahrung aufbauende Einteilung, die den Tatsachen recht gut gerecht zu werden scheint.

Helbing (1936) geht in der Aufspaltung wieder weiter, da er Lutrinae, Melinae und Mephitinae getrennt hält.

Man sieht aus dieser sehr unvollständigen Übersicht, wie stark die

Meinungen über das Verhältnis der einzelnen Mustelidengattungen wechseln. Folgende Punkte glaube ich aber doch von den aufgezählten Verfassern übernehmen zu können: *Mellivora* kann nicht zu den Melinae gestellt werden (so auch Z d a n s k y 1924, S. 65). Ihre fossilen Verwandten können von denen des Vielfraßes nur schwer getrennt werden (Pilgrim 1932, S. 72). Die Dachse und Fischottern stehen einander ziemlich nahe (Romer). Andererseits erweisen sich aber auch die vier von Pilgrim angenommenen Gruppen als recht brauchbar. Es wird notwendig sein, diese Gesichtspunkte miteinander zu vereinigen.

Was die für die Gruppierung benutzten Merkmale betrifft, so scheint in letzter Zeit eine Neigung zu bestehen, den Wert der Zähne nicht sehr hoch einzuschätzen. Pilgrim (1931, S. 43) hält besonders die Reißzähne für recht veränderlich. Bei meinen eigenen Untersuchungen mußte ich mich wegen der Beschaffenheit des Materiales vorwiegend auf die oberen Backenzähne stützen. Es schien mir, daß gerade der P^4 in den Grundzügen seines Bauplanes ziemlich konstant ist, wogegen der M^1 verschiedene Umformungen erfährt und daher zur Trennung kleinerer Einheiten geeignet ist. Auf den größeren systematischen Wert des P^4 gegenüber dem M^1 der Musteliden hat beispielsweise auch Forsyth Major (1902, S. 113) hingewiesen.

Ziemlich brauchbar dürfte auch die Lage der Foramina zu den Fortsätzen des Schädels sein. Über den Wert der Bulla konnte ich aus der untersuchten Art und ihren nächsten tertiären Verwandten leider nichts ermitteln, da sie von diesen Formen nicht vorliegt.

Nicht ganz ohne systematische Bedeutung scheint mir auch die absolute Größe, die die Arten erreichen, zu sein. Versteht man unter Riesemardern solche Formen, die den Vielfraß wesentlich an Größe übertreffen, so scheinen sie auf zwei Gruppen beschränkt zu sein, auf die näheren Verwandten von *Lutra* und von *Mellivora*.

Ein Wort muß noch über die Namen der zu verwendenden systematischen Kategorien gesagt werden. Es wird sich zeigen, daß man zwischen die Mustelidae und ihre Gattungen noch zwei bis drei Kategorien einschieben muß. Die eine von diesen ist die Unterfamilie. Wie aber sind die anderen zu nennen? Die von mancher Seite vorgeschlagene Häufung von Präpositionen (Poche 1912, 1936) wird demjenigen wenig zusagen, der der Meinung ist, daß „Sprache“ vom „Sprechen“ kommt. In der Botanik und in der Entomologie ist es ziemlich üblich, zwischen Genus und Familie Tribus einzuschalten. Die von Poche (1936, S. 275—276) dagegen geltend gemachten Bedenken sind aber nicht von der Hand zu weisen und Rensch (1934, S. 100) tritt mit guten Gründen für die völlige Auflassung des vieldeutigen Namens ein. Man könnte sich ja vielleicht dadurch helfen, daß man den systematischen Rang der Mustelidae erhöht. Man

würde dadurch aber gegen einen sehr gefestigten Gebrauch verstoßen, auch die nächsthöheren Einheiten in Unordnung bringen und käme schließlich wieder zu dem unklaren Begriff der Tribus — diesmal im Sinne der Mammologen, d. h. für eine der Familie übergeordnete Einheit.

Es wird unter diesen Umständen kaum etwas anderes übrigbleiben, als die sprachlichen Bedenken zurückzustellen und beiderseits der Unterfamilien Supersubfamilien und Subsubfamilien anzunehmen.

Ich werde demnach die folgende Einteilung benützen:

Familie Mustelidae. Definition siehe Weber 1928, S. 318; Pilgrim 1931, S. 36; 1932, S. 59.

I. Supersubfamilie Mustelidi. P^4 bedeutend länger als der (reduzierte) Außenabschnitt des M^1 . Protocon des P^4 entschieden vor dem Paracon, kegelförmig. Jochbogen in der Seitenansicht stark aufgewölbt.

A) Subfamilie Mustelinae. Definition siehe Weber 1928, S. 333; Pilgrim 1931, S. 37 und 1932, S. 61. Die ursprünglichsten Marder ohne weitgehende Anpassung an das Schwimmen oder Graben.

1. Subsubfamilie Mustelini. Die Hauptmasse der Mustelinae. Vgl. Weber 1928, S. 333.

2. Subsubfamilie Gulonini. Schwerfällige, große Mustelinae mit Neigung zur Plantigradie. Sie nähern sich in mehrerer Hinsicht den Mellivorinae. Hieher *Gulo* und *Plesiogulo* (vgl. für jenen Hay 1930, S. 530; Hall 1936, S. 83; für diesen oben, S. 554).

3. Subsubfamilie Tayrini. Man könnte zweifeln, ob *Tayra* nicht besser zu den Mellivorinae gerechnet wird. Dagegen scheint mir die Stellung des Foramen postglenoideum zu sprechen, auch die Färbung mit einem deutlichen hellen Kehlfleck, der an die echten Marder erinnert. Durch die geringe Aufbiegung des Jochbogens und den nicht ganz am Vorderrand des P^4 stehenden Protocon erinnert *Tayra* sogar an die Melinae. Es handelt sich offenbar — trotz der bedeutenden Größe und des Fehlens des P^1 — um eine recht primitive Gattung, die der Stammgruppe der Marder nahe steht und deren Einreihung grundsätzliche Schwierigkeiten macht. Welche anderen Genera etwa noch zu den Tayrini gehören, kann ich mangels an eigenen Untersuchungen nicht entscheiden; *Grison* wohl nicht (siehe unten).

B) Subfamilie Mellivorinae. Die Unterfamilie steht der vorgehenden, besonders *Martes* und *Tayra*, sehr nahe. Ihre Selbständigkeit ist immer noch nicht ganz sicher. Die Definition (Pilgrim 1932, S. 63) wird, wenn man die miozänen Formen besser kennt, ziemlich stark abgeändert werden müssen. Bis dahin ist eine genauere Unterteilung kaum möglich. Wahrscheinlich wird man mehrere Subsubfamilien unterscheiden können, etwa:

1. Subsubfamilie Mellivorini, enthaltend *Mellivora*, *Promellivora*, *Eomellivora*.

2. Subsubfamilie Ischyriictini, mit sehr stark entwickeltem Parastyl, ohne M^2 , umfassend *Ischyriictis*, *Laphictis*, *Hadriictis*.

3. Subsubfamilie Megalictini, ähnlich der vorigen, aber mit M^2 , umfassend *Megalictis*, *Aelurocyon*, *Oligobunis*.

II. Supersubfamilie Melidi. Protocon des P^4 langgestreckt, dem Paracon ungefähr gegenüberstehend. Außenabschnitt des M^1 wenig oder gar nicht reduziert. Jochbogen wenig aufgebogen.

Die Supersubfamilie zerfällt in die beiden bekannten Unterfamilien der meist grabenden Melinae und der schwimmenden Lutrinae. Diese wird sich wohl entlang mehrerer Stammreihen aus jener entwickelt haben. *Enhydrictis* scheint, so weit sich das ohne Abbildungen beurteilen läßt, ein Beispiel dafür zu sein, wie ein wasserlebender, aber noch nicht weitgehend umgestalteter Meline aussieht (Forsyth Major 1901; Kormos 1931, S. 177; Pilgrim 1931, S. 43). Der P^4 scheint nach der Beschreibung nicht — wie Pilgrim meint — an die Musteliden zu erinnern, sondern ebenso wie der M^1 eher an *Grison*.

Auf die Gliederung der Melidi näher einzugehen, ist hier kein Anlaß. *Mephitis* und *Conepatus* scheinen mir entschieden Dachse zu sein. Schwierig ist dagegen die Einreihung von *Grison* und *Taxidea*. Jenen scheint die Kleinheit des echten Molaren den Mustelinen zuzuweisen. Dem widerstreiten aber unter anderem folgende Merkmale: Der Protocon des P^4 ist nicht kegelförmig, sondern gratförmig und steht einwärts vom Paracon, nicht vor ihm. Die Färbung des Felles ist auffallend dachsähnlich, mit grauem Rücken, fast schwarzem Bauch und hellen Streifen auf den Kopfseiten. Ich halte es deshalb für wahrscheinlicher, daß *Grison* zu den Melidi gehört, und zwar entweder zu den Melinae oder zu einer besonderen dritten Unterfamilie.

Die zahlreichen und wichtigen Unterschiede zwischen *Taxidea* und *Meles* hat P o c o c k in einer trefflichen Arbeit (1920) dargelegt. Er gelangt zu dem Ergebnis, daß die Ähnlichkeiten zwischen den beiden Gattungen nur Konvergenzen sind. Indem ich mich dieser Ansicht im ganzen anschließe, gehe ich nur auf den Bau der Backenzähne etwas ein. Die Höcker des M^1 von *Taxidea* lassen sich ziemlich ungezwungen mit denen der Mustelinae vergleichen, wenn es auch üblich ist, sie etwas abweichend zu benennen (vergl. Gidley and Gazin 1938, S. 47). Man erkennt den Metacon, den Paracon, außerhalb von diesem einen undeutlichen Parastyl, einwärts den Protocon, dessen Verlauf viel mehr dem von *Martes* als dem von *Meles* gleicht. Den inneren hinteren Teil des Zahnes muß man auf ein umgebildetes Cingulum zurückführen, das hier also in der entgegen-

gesetzten Richtung ausgewachsen ist, wie bei *Hadricitis*. Die dreieckige Gesamtform des M^1 erinnert mehr an die Mustelinen als an die Melinen. Dasselbe gilt von dem Größenverhältnis zwischen M^1 und P^4 .

Entscheidend ist wohl die Deutung der Höcker des Reißzahnes. Bei *Meles* unterscheidet man (Teilhard 1938, S. 9) im Höchstfall 3 Innen-spitzen des P^4 , die allerdings nicht immer vorhanden sind. Am stärksten ist die hintere Spitze entwickelt. Die mittlere, die am meisten innen steht, gilt als echter Deuterocon (Protocon). Sie fehlt nicht selten, die kleine vordere Spitze sogar in der Regel. Es handelt sich bei diesen Spitzen wohl nur um wechselnd entwickelte Teile des ursprünglichen, langgestreckten Protocons der Melidi, wie wir ihn bei *Mephitis*, *Conepatus* oder auch bei *Grison* finden.

Bei *Taxidea* ist im Gegensatz zu *Meles* ein starker, weit vorne stehender, kegelförmiger Protocon vorhanden. Er wird von einem kräftigen Basalband umzogen, das sich gegen den Metacon zu fortsetzt und etwa in der Gegend einwärts des Sattels zwischen diesem und dem Paracon einen kleineren sekundären Höcker trägt. Ein zartes solches Basalband findet sich ja auch bei anderen Gattungen, z. B. bei *Putorius* und bei *Hadricitis*. Es ist bei *Taxidea* nur unvergleichlich stärker entwickelt. In seinem Umriß ähnelt der letzte Prämolare von *Taxidea* viel mehr dem vom *Mellivora* als dem von *Meles*, nur daß eben die Einbuchtung, die die Reißzähne der Marder gewöhnlich hinter dem Protocon zeigen, durch das Basalband ausgefüllt ist.

Die Färbung des Bauches von *Taxidea* ist hell, nicht dunkel, wie bei den Dachsen.

Nach all dem Gesagten ist es wirklich sehr wahrscheinlich, daß *Taxidea* phylogenetisch *Martes* und besonders *Mellivora* viel näher steht als *Meles*. Ich erinnere noch an die ähnliche Verschiebung der Bulla gegen den Processus postglenoideus bei *Mellivora* und *Taxidea* (vgl. S. 549). In systematischer Hinsicht ergeben sich genau dieselben Fragen, die gleich für *Promeles* auseinandergesetzt werden sollen. Wenn ich *Taxidea* in den Tabellen trotz der hier angeführten Beobachtungen an *Meles* angeschlossen habe, geschah das in der Absicht, das Auffinden zu erleichtern und die Unterschiede nebeneinander zu stellen.

Schließlich möchte ich eine Schwierigkeit der von Pocock und mir vertretenen Auffassung nicht ganz übergehen. Sie wird durch die pliozäne Gattung *Parataxidea* hervorgerufen. Wie Zdansky (1924, S. 47—52) eingehend dargelegt hat, ähnelt dieses Genus der *Taxidea* weitgehend. Der Molar erinnert aber durch den Verlauf des Protocons, auf den Zdansky leider nicht eingeht, viel mehr an *Meles* als an *Taxidea*. Man könnte also glauben, daß hier eine Zwischenform vorliegt, die eine nahe Verwandt-

schaft der beiden rezenten Gattungen beweist. Doch halte ich das keineswegs für sicher oder auch nur für wahrscheinlich.

Zu vielen Erörterungen hat die Frage Anlaß gegeben, ob *Promeles palaeattica* (Weithofer) ein Meline oder ein Musteline ist. Ich hebe nur die wichtigsten Arbeiten hervor. Weithofer (1888, S. 226) hat die Art als *Mustela* beschrieben. Ihm schlossen sich vor allem Forsyth Major (1902) und Zdansky (1924, S. 58) an. Dagegen vermuten Schlosser (1888, S. 129), Zittel (1893, S. 651 und spätere Auflagen der »Grundzüge«) und Abel (1922, S. 137), daß es sich um einen Dachs handelt. Am ausführlichsten ist Pilgrim für diese Deutung eingetreten (1931, S. 43). Man wird ihm ohne weiteres in folgenden Punkten zustimmen können:

Promeles palaeattica ist so eigenartig, daß sie jedenfalls den Typus einer besonderen Gattung bildet.

Ihr P^4 gleicht ganz dem der Mustelidi.

Dagegen sind der M^1 und eine Reihe anderer Schädelmerkmale mehr oder weniger dachsähnlich.

Promeles kann nicht der Vorfahre von *Meles* und wohl auch kaum von einem anderen lebenden Melinen sein. Sie gehört also einer besonderen Stammreihe an, die sich von den Mustelinen aus in der Richtung gegen die Dachse umgeformt hat, jedoch einen marderartigen P^4 behielt. Bei allen anderen Melidi wurde der P^4 im selben Sinne umgebildet. Pilgrim's Hinweis auf *Potamotherium* (1931, S. 43) geht am Wesen der Sache vorbei, denn nach den Abbildungen zu urteilen, hat diese Gattung einen durchaus melidiartigen Protocon des P^4 . Wir dürfen also wohl vermuten, daß *Promeles* nicht in derselben Gegend vor dem primitiven Marderstamm abgezweigt ist wie die echten Melidi, sondern wesentlich später. Phylogenetisch gehört sie also nicht demselben Ast an wie die Hauptmasse der Melidi. Damit ist aber — wenigstens meiner Meinung nach — die systematische Stellung noch nicht entschieden. Sie hängt von der Frage ab: Ist ein sehr dachsähnlicher Marder ein Marder (im engeren Sinne) oder ein Dachs — wobei man sich vor Augen halten muß, daß schließlich alle Dachse nur dachsähnliche Marder sind. *Promeles* dürfte ein Fall sein, der sich überhaupt nicht eindeutig entscheiden läßt. Denn auch die ziemlich gut bekannten Extremitätenknochen haben, so weit ich es überblicke, keine Aufklärung gebracht. Vermutlich wäre eine solche zu gewinnen, wenn auch das Fell und andere Weichteile vorlägen. Dann würde sich wohl zeigen, ob die Gesamtheit der Merkmale nach der einen oder nach der anderen Seite weist. Falls sich die von mir vorgeschlagene Zweiteilung der Mustelidae bewährt, wird man *Promeles* vielleicht besser zu den Mustelinae stellen, um im Einklang mit den Definitionen der Gruppen zu bleiben.

Taxidea und *Promeles* wurden hier etwas erörtert, weil das ein ziemlich helles Licht auf das Verhältnis von Stammesgeschichte und Systematik sowie auf die Künstlichkeit aller systematischen Einreihungen wirft.

Nach dieser Abschweifung rufen wir uns also ins Gedächtnis, daß wir *Hadriactis* in die Subfamilie der Mellivorinae und in die Subsubfamilie der Ischyriactini gestellt haben.

c) Aufstellung der Gattung *Hadriactis*.

Daß die hier beschriebenen Schädelreste zu keiner schon bekannten Gattung gehören, dürfte — wie ich hoffe — aus den Vergleichen im 3. und 4. Kapitel der vorliegenden Arbeit hervorgehen. Dadurch ist aber die Frage noch nicht gelöst, ob man für sie ein neues Genus aufstellen soll. Ich habe mich in einer früheren Arbeit (Pia 1937, S. 366—371) mit diesem Gegenstand grundsätzlich befaßt und vorgeschlagen, daß man sich in Fällen, in denen die Reste nicht ausreichen, um ein Genus zu definieren, lieber mit dem Namen der Familie und irgend einem Zusatz (Fundort, Nummer) begnügen solle. Pilgrim (1932, S. 74 und 76) wählt einen ähnlichen Ausweg, indem er Artnamen direkt mit Unterfamiliennamen verbindet. In anderen Fällen freilich ist derselbe Verfasser nicht so ängstlich. *Sivalictis* (S. 77) ist auf einen einzigen Zahn begründet, dessen systematische Deutung ganz unsicher ist. *Promellivora* (S. 65) wird aufgestellt, weil eine isolierte Mandibel bei keinem anderen Genus unterzubringen ist.

Viel zurückhaltender ist Zdansky, der (1927, S. 17) für einen ziemlich vollständigen Mustelidenschädel samt Unterkiefer deshalb keinen Namen gibt, weil der M_1 fehlt und deshalb die genaue systematische Stellung nicht bekannt sei.

Die Aufstellung einer neuen Gattung wird im allgemeinen dann begründet sein, wenn die vorliegenden Reste

1. sicher zu keiner schon beschriebenen Gattung gehören,
2. in ihrer systematischen Stellung einigermaßen geklärt sind und
3. genügend Merkmale zeigen, damit ein etwa später gefundener vollständigerer Schädel in die neue Gattung eingereiht werden kann.

Diese drei Bedingungen dürften die vorliegenden Bruchstücke hinlänglich erfüllen. Ich begründe auf sie also die neue Gattung *Hadriactis* (von *hadros* = ansehnlich und *Iktis* = ? Wiesel). Ich fasse ihre wichtigsten Merkmale zusammen.

M^1 sehr breit, mit großem Parastyl und sehr großem Cingulum, das hauptsächlich nach vorne vorragt. P^4 vom Mustelidtypus, mit ganz vorne liegendem Protocon, ohne starke Einkerbung der Vorderseite des Zahnes. Seitliche Teile der Crista occipitalis springen als Plattformen vor. Jochbogen sehr breit, in der Seitenansicht stark emporgewölbt, vorne allmählich

in den Kiefer verlaufend (nicht unter deutlichem Winkel an ihn angesetzt), hinten sehr dick. Hinterseite des Processus postglenoideus nicht von der Bulla überdeckt. Foramen stylomastoideum nahe dem Processus mastoideus gelegen. Foramen postglenoideum seitlich gelegen. Foramen ovale innerhalb der Verlängerung der Fossa glenoidea gelegen. Canalis infraorbitalis chochoval, mündet über dem Vorderende des P⁴.

Der Typus von *Hadriectis* ist selbstverständlich die hier beschriebene einzige Art.

d) Aufstellung der Art *Hadriectis fricki*.

Ihre Merkmale ergeben sich aus der Maßtabelle und aus der Zeichnung der Zähne. Die eingeklammerten, nur nach Analogie berechneten Gesamtmaße in der Tabelle I bleiben dabei selbstverständlich außer Betracht. Darüber ist kaum etwas weiteres zu sagen.

Eine Erörterung verlangt höchstens die Frage, wie stark etwa neu gefundene Fossilreste von den vorliegenden verschieden sein müßten, damit man sie als Vertreter einer zweiten Art der Gattung *Hadriectis* zu betrachten hätte. Es ist ja bekannt, daß nahe verwandte rezente Säugetierarten sich im Schädel sehr oft nur durch die Größe unterscheiden. Das sieht man sehr schön aus der grundlegenden Arbeit von Hensel (1881), nach der beispielsweise die Schädel von *Mustela nivalis* und *erminea* sich nur durch die absolute Größe, die von *Mustela putorius* und *M. eversmanni* nur durch einige wenige relative Maße unterscheiden.

Dieser Geringfügigkeit der Unterschiede im Schädel nahe verwandter Arten steht die beträchtliche Variabilität innerhalb einer einzigen Art gegenüber. »Die individuelle Variabilität ist fast immer noch viel größer als man erwartet« (Rensch 1934, S. 59 und 110). Bei den Raubtieren im allgemeinen und den Musteliden im besonderen gilt die Variabilität als sehr groß (Hall 1936, S. 43). Die Gründe, die Hensel (1881, S. 127—128) für dieses große Ausmaß der individuellen Veränderlichkeit gerade bei den Raubtieren anführt, sind ziemlich einleuchtend. Wenn auch derselbe Forscher (S. 129) versucht, aus der Morphologie der Schädel zu erkennen, ob sie einer großen oder kleinen Variante der Art zugehören, muß eine solche Vermutung besonders bei rein fossilen Gattungen doch äußerst unsicher sein. Dabei sehe ich von Geschlechtsunterschieden ganz ab. Sie sind bei den Schädeln vieler Raubtiere so groß, daß man Männchen und Weibchen statistisch wie zwei Arten behandeln muß (Hensel, S. 127) und also wohl bei Untersuchung fossilen Materiales auch für solche halten wird. Das Ausmaß der Geschlechtsunterschiede ist selbst bei nahe verwandten Mardern äußerst verschieden (Hall 1936, S. 43). Schließlich neigen die Musteliden stark zur Bildung recht deutlicher, aber durch Übergänge verbundener geographischer Rassen (ebenda), eine Erschei-

nung, die man an Fossilien aus einleuchtenden Gründen nur ausnahmsweise wird aufklären können (Rensch 1934, S. 100—101).

Spärlichkeit des Materiales, wie sie besonders bei fossilen Arten die Regel ist, wird dazu führen, daß man die Anzahl der Speziesnamen stark vermehrt (Hensel, S. 175), d. h. wir kennen aus einer fossilen Fauna nur einen kleinen Teil der Arten, die einstmals lebten, für diese sind aber mehr Namen vorhanden, als der Natur entspricht. Es ist klar, daß sich dadurch ein recht verzerrtes Bild ergibt, so, als ob in der Vorzeit verhältnismäßig wenige Typen, diese aber immer mit einer Anzahl nahe verwandter Arten, vorhanden gewesen wären.

Der einzige sichere Weg, um diese Übelstände zu vermeiden, daß man nämlich fossile Arten immer nur auf eine ganze Reihe ziemlich vollständiger Reste, am besten Schädel, begründet, ist offenbar nicht gangbar. Bei der Untersuchung quartärer Arten kann man sich damit helfen, daß man wenigstens eine größere Individuenzahl nahe verwandter rezenter Arten zum Vergleich heranzieht, wie dies Hall (1936, z. B. S. 76) in mustergültiger Weise getan hat. In unserem Fall ist auch dieser Weg nicht gangbar, denn von den nächsten tertiären Verwandten der *Hadriectis fricki* sind ebenfalls nur vereinzelte unvollständige Reste bekannt und selbst von der rezenten *Mellivora* lag mir nur ein einziger Schädel vor.

Es bleibt daher nichts übrig, als wenigstens in einer mehr allgemeinen Weise auf die Veränderlichkeit der Mustelidenschädel, besonders der uns hauptsächlich angehenden Zähne, hinzuweisen. Schon Hensel hebt hervor, daß die absolute Größe der Zähne zwar weniger wechselt als die des ganzen Schädels (S. 129), daß sie aber trotzdem äußerst variabel sind, teils schon ursprünglich, teils infolge verschiedenartiger Abkauung (S. 182, 184). Einige Beispiele mögen dies veranschaulichen:

Hall (S. 61, Fig. 3) gibt zwei Zeichnungen des M^1 von *Mephitis mephitis occidentalis*, die ein entgegengesetztes Verhältnis von Länge und Breite zeigen. Bei einem Zahn beträgt die Breite 111% der Länge, beim anderen 94%.

Zdansky (1924, S. 34—35 und S. 40) stellt die große Variabilität von P^4 und M^1 bei *Mustela palaeosinensis* und *Plesiogulo brachygnathus* dar. Bei jener Art ist der Innenhöcker dem Vorderrand des P^4 mehr oder weniger genähert, dieser Rand selbst wechselnd stark ausgeschnitten; auch der Umriß des M^1 variiert sehr. Für *Plesiogulo* wird eine Reihe von sechs Zeichnungen des Umrisses des P^4 und M^1 gegeben.

Zahlenmäßige Angaben über die Variabilität lassen sich am ehesten aus Hensels Messungen gewinnen, so weit es sich um größere Reihen derselben Art handelt. Leider vermittelt seine Arbeit keinen Einblick in die Variabilität der Proportionen der Zähne, weil keine Breitenmaße an-

gegeben werden. Ich habe einige seiner Messungsreihen statistisch untersucht und folgendes gefunden:

A. *Mustela putorius* ♂.

(Hensel, Tabelle A, Maß u und v.)

1. Mittlere Länge des P^4 7,64 mm.

Streuung dieses Maßes 0,295 mm.

Variationskoeffizient 3,863.

2. Mittlere Länge des Innenabschnittes des M^1 3,41 mm.

Streuung dieses Maßes 0,221 mm.

Variationskoeffizient 6,472.

3. Mittel desselben Maßes, in Prozenten der Länge des P^4 44,99%.

Streuung 2,577%.

Variationskoeffizient 5,729.

B. *Mustela nivalis* ♂.

(Hensel, Tabelle M, Maß v.)

Mittlere Länge des inneren Abschnittes des M^1 1,74 mm.

Streuung 0,155 mm.

Variationskoeffizient 8,914.

Man sieht aus diesen Zahlen vor allem, daß der Innenabschnitt des M^1 merklich stärker variiert als der P^4 , was nicht verwunderlich ist, da sich gerade das Cingulum des echten Molaren von Art zu Art als besonders veränderlich erweist. Beim Wiesel ist die Variabilität größer als beim Iltis. Wir werden also die nur für den Iltis berechenbaren Zahlen eher als Mindestwerte der Variabilität ansehen. Um uns irgend ein Bild zu machen, wollen wir auf Grund des Vorstehenden annehmen, daß der Variationskoeffizient des Maßes b der Tabelle I bei *Hadriectis fricki* 4 sei, der des Maßes e dagegen 8. (Diese verhältnismäßig hohe Zahl erscheint durch die besonders starke Entwicklung des Cingulums bei unserer Art gerechtfertigt.) Es sei gleich hervorgehoben, daß diese Annahmen gar keinen Anspruch auf Genauigkeit machen. Es ist sehr leicht möglich, daß die wahren Zahlen, die aus einer größeren Reihe von Exemplaren der *Hadriectis fricki* selbst gewonnen würden, doppelt oder halb so groß wären wie die angenommenen. Für die Streuung der Maße an *Hadriectis fricki* würde sich aus der obigen Annahme ergeben:

Streuung der Länge des P^4 0,980 mm.

Streuung der Länge des Innenabschnittes des M^1 1,192 mm.

Wir wollen beide Werte mit rund 1 mm annehmen.

Lehrreich wäre es gewesen, auch über die zu erwartende Veränderlichkeit der Proportionen des Gebisses etwas zu erfahren. Leider geben die Messungsreihen Hensels darüber wenig Auskunft. Das einzige, was sich aus ihnen entnehmen läßt, ist das Verhältnis der Maße A 1 und A 2 der obigen Zusammenstellung zueinander. Es zeigt sich, daß der Variations-

koeffizient der Länge des Innenabschnittes des M^1 , ausgedrückt in Hundertteilen der Länge des P^4 , bei *Mustela putorius* rund 6 beträgt. Die Variabilität desselben Maßes, ausgedrückt in Prozentsen von $M^1 + P^4$, wie in unserer Tabelle I, dürfte eher größer sein, weil hier außer der Länge der Zähne selbst auch deren Stellung zueinander einen veränderlichen Einfluß ausübt. Wir werden also nicht zu hoch greifen, wenn wir den Variationskoeffizienten des Maßes e der Tabelle I (in Prozentsen von d) ebenfalls mit 6 annehmen. Die Streuung wäre dann 3.

Nach einer bekannten statistischen Regel muß man mit der Möglichkeit rechnen, daß eine beliebige Variante vom Mittelwert um die dreifache Streuung entfernt ist. Nun wissen wir aber nicht, ob das einzige vorliegende Exemplar von *Hadriectis fricki* eine Plusvariante oder eine Minusvariante, sogar eine sehr extreme, ist. Ein zweites gefundenes Exemplar könnte sich in bezug auf die Abweichung vom Mittelwert gerade umgekehrt verhalten wie unseres. Diesem Umstand kann man dadurch Rechnung tragen, daß man die Maße der beiden angenommenen Exemplare als Mittelwerte mit den mittleren Fehlern der von uns geschätzten Streuung auffaßt. Ihre Differenz hätte dann in dem letzten Beispiel den mittleren Fehler $\pm \sqrt{3^2 + 3^2} = \pm 3\sqrt{2} = \pm 4,242$. Setzen wir wieder voraus, daß das Dreifache dieses Betrages noch als Abweichung vorkommen kann, so wäre ein Unterschied von rund 13% noch als möglich anzusehen. Ebenso kann man die beiden anderen Maße behandeln. Man erhält so folgende Übersicht:

Länge des P^4 $24,5 \pm 1 \text{ mm}$,

mögliche Größe bei anderen Exemplaren rund 20 bis 29 mm.

Länge des Innenabschnittes des M^1 $14,9 \pm 1 \text{ mm}$,

mögliche Größe bei anderen Exemplaren etwa 10 bis 19 mm.

Dasselbe Maß, in Prozentsen der Länge von $P^4 + M^1$, $50 \pm 3\%$,

mögliche Größe bei anderen Exemplaren etwa 37 bis 63%.

Diese möglichen Abweichungen werden gewiß sehr groß erscheinen. Immerhin ergibt sich aus ihnen, daß beispielsweise *Ischyriectis zibethoides* schon allein wegen der Größe der Zähne — von allen anderen Merkmalen abgesehen — kaum mit *Hadriectis fricki* vereinigt werden könnte.

Sind diese Bemerkungen einesteils dazu bestimmt, vor einer Überschätzung der systematischen Wichtigkeit von Verschiedenheiten in den Abmessungen der Zähne zu warnen, so sollten sie doch andernteils nicht dahin mißverstanden werden, daß so starke Abweichungen, wie sie hier berechnet wurden, recht wahrscheinlich und daher bedeutungslos sind. Man wird sie auf jeden Fall als eine Aufforderung zu werten haben, alle anderen erkennbaren Merkmale besonders genau zu vergleichen. Nur wenn diese vollständig übereinstimmen, wird man daran denken, daß die Verschieden-

heit der Maße eine zufällige ist. Man muß sich darüber klar sein, daß das Eintreten eines solchen Zufalles recht unwahrscheinlich ist. Die Wahrscheinlichkeit, daß eine Variante vom Mittelwert nach einer Seite um die dreifache Streuung abweicht, ist ja nur etwa 0,0013 (Johannsen 1913, S. 74).

Paläobiologisches.

a) Die Abkauung der Zähne.

Bei der Unzulänglichkeit der vorliegenden Reste wird sich vorläufig über die Lebensweise von *Hadriectis fricki* nichts Sicheres ermitteln lassen. Diese Reste zeigen aber anderseits so merkwürdige, mit der Ernährung zusammenhängende Erscheinungen, daß ein Hinweis doch notwendig ist. Ich meine die schon auf S. 543—544 beschriebene Abkauung.

Die Abnützungen auf der Oberseite des Außenabschnittes des M^1 und gegen dessen Hinterseite zu rühren offensichtlich vom Talonid des M_1 und vom M_2 her und sind nicht weiter verwunderlich. Die Kaumarke vorne außen am Cingulum geht auf das Metaconid M_1 zurück. Die höheren Teile des Cingulums, die vom ganzen M^1 am meisten aufragen, zeigen, wie schon beschrieben, gar keine Abkauung. Sie scheinen funktionslos gewesen zu sein, so daß man geradezu an eine Hypertelie denken könnte.

Viel rätselhafter als die Abkauung des echten Molaren ist die des letzten Prämolaren. Bei den meisten Raubtieren (mit Ausnahme der Bären) gleiten die Reißzähne des Ober- und Unterkiefers ja wie die beiden Hälften einer Schere aneinander vorbei, so daß der Oberkieferzahn auf seiner Innenseite, der Unterkieferzahn auf seiner Außenseite abgeschliffen wird. In unserem Fall reicht die Abkauung des P^4 aber über die Schneide des Zahnes bis auf dessen Außenseite hinüber, also in eine Gegend, wo an den zahlreichen von mir verglichenen rezenten Marderschädeln überhaupt kein Antagonist vorhanden ist. Diese größte Schlifffläche muß auf das Protoconid des M_1 zurückgeführt werden, das also ungewöhnlich weit vorne und außen lag. Die Abnützung auf der Hinterseite des Protocons des P^4 entspricht dem Paraconid; die auf seiner Vorderseite und auf der Vorderseite des Paracons ist auf den P_4 zurückzuführen. Auch hier fällt wieder auf, wie weit sich die Schlifffläche nach außen zieht, bis in eine Gegend, wo kein rezenter Marderzahn abgenutzt wird.

Aber nicht nur die Lage, sondern auch die Form der Usuren ist rätselhaft. Besonders die tiefsattelförmige Hauptschlifffläche des P^4 , zwischen dem Paracon und dem Metacon, kann man sich wohl nur durch seitliche Verschiebung des Antagonisten entstanden denken. Auch für die Abkauung auf der Vorderfläche des Zahnes dürfte dies gelten. Sehr allgemein nimmt man an, daß die Unterkiefer der Raubtiere nur eine rein orthale oder ginglymische Bewegung ausführen (Weber 1904, S. 73 und 518;

1927, S. 96; 1928, S. 304). Nach Abel (1912, S. 518—519) würde bei ihnen eine seitliche Bewegung des Unterkiefers durch die Form der Gelenkgrube unmöglich gemacht. Er verweist als Beispiel auf den Dachs. Ich habe an einer Reihe rezenter Mustelidenschädel Versuche angestellt und gefunden, daß der Unterkiefer sich im Gelenk recht ausgiebig seitlich verschieben kann, jedoch nur, wenn er etwas heruntergeklappt ist. Selbst bei *Meles* ist dies bis zu einem gewissen Grade der Fall, freilich weniger als bei den anderen Musteliden. (Man lasse sich nicht dadurch täuschen, daß bei vielen Dachsschädeln das Ende des Processus postglenoideus abgebrochen ist, um den Unterkiefer vom Schädel trennen zu können. Das bedingt eine von Natur aus nicht gegebene größere seitliche Verschiebbarkeit.) Bei geschlossenem Mund verhindern die Backenzähne und besonders die Eckzähne eine seitliche Bewegung der Unterkiefer der Musteliden. Man wäre fast versucht, zu vermuten, daß die Eckzähne von *Hadriectis* reduziert waren (?).

Ich habe mich bemüht, irgend welche rezente oder fossile Raubtier-schädel mit ähnlicher Abkauung wie die beschriebene aufzufinden, jedoch mit wenig Erfolg.

Man könnte zunächst denken, daß ein so großer Marder wie *Hadriectis* ein Aas- und Knochenfresser war. Das reiche Material an Hyänen (*Hyaena eximia* und *spelaea*), das ich vergleichen konnte, zeigt aber eine ganz andere Art der Beanspruchung der Zähne. Am oberen Reißzahn bildet sich eine nicht sehr starke Schlifffläche auf der Innenseite, am unteren auf der Außenseite. Die Prämolaren vor dem Reißzahn, die das Zerschneiden der Knochen besorgen, werden an den Spitzen quer abgekaut, bei alten Tieren manchmal so stark, daß das Zahnbein bloßliegt.

Alte Dachse zeigen gelegentlich eine starke Kaumarke auf der Vorderseite des P⁴, niemals aber — soweit mir bekannt — eine solche in dem Sattel zwischen Paracon und Metacon. Am M¹ wird der Innenabschnitt niedergekaut, während der äußere Teil als ein Kamm stehen bleibt. Die Abnutzung ist also umgekehrt wie bei *Hadriectis*.

Sehr stark abgekaut sind die hinteren Backenzähne eines offenbar sehr alten *Mydaus javanensis*. Die Kauflächen bilden aber keine Quertäler, sondern auf P⁴ und M¹ fast ungliederte flache Gruben.

Zdansky (1924, S. 59—60) betont die starke Abkauung der Backenzähne von *Melodon* (?) *incertum*, seine Abbildungen zeigen jedoch, daß die Kauflächen ganz anders liegen als bei *Hadriectis fricki*.

Ähnlich scheint die Beschaffenheit der Zähne eines Exemplares von *Parataxidea* (?) *maraghana* zu sein, die Pilgrim (1931, S. 49) beschreibt.

Bei *Trochotherium cyanoides* aus dem Miozän von Steinheim erinnert die Abkauung der Backenzähne an die oben von den Prämolaren der

Hyänen beschriebene (Helbing 1936, S. 29 und 31, Taf. 2, Fig. 1, 3, 4). Die Zähne werden quer abgeschliffen.

Etwas ähnlicher scheint nach den Figuren die Abnutzung der Backenzähne von *Aelurocyon brevifacies* zu sein (Peterson 1906, Fig. 17 und 18). Zwischen Paracon und Metacon des P^4 liegt ein sehr tiefer Sattel, in den das hohe Protoconid des M_1 zu passen scheint. Wenn ich die Zeichnungen recht verstehe, ziehen sich Usuren längs des ganzen Kammes des Zahnes bis in die Tiefe des Sattels.

Noch mehr dürfte die Abkauung des P^4 bei *Laphictis mustelina* mit der bei *Hadriactis fricki* übereinstimmen (vgl. Viret 1933, Textfig. 5). Hier scheint sich eine Usur, die allerdings noch nicht annähernd so stark ist wie bei meiner *Hadriactis*, vom Paracon bis zum Metacon zu ziehen. Die Unterkiefer, die zur selben Art gerechnet werden, zeigen nichts Besonderes. Allerdings ist ihre Vereinigung mit dem Maxillenbruchstück etwas hypothetisch.

Möglicherweise ist es doch kein Zufall, daß die wenigen Zähne, die in der Abkauung einige Ähnlichkeit mit denen der *Hadriactis fricki* zeigen, zu Arten gehöre, die wir weiter oben (ohne Rücksicht auf dieses Merkmal) systematisch in ihre Nähe gestellt haben.

Sollte es wirklich richtig sein, daß bei dieser Gruppe von Mardern eine gewisse laterale Bewegung des Unterkiefers möglich war, so könnte damit allenfalls die große Breite des Jochbogens von *Hadriactis* in Zusammenhang gebracht werden. Der Masseter, der vom Jochbogen zur Mandibel zieht, wäre ja an sich nicht ungeeignet, eine solche seitliche Verschiebung zu bewirken (obwohl bei den Huftieren der Mechanismus ein anderer ist; vgl. Weber 1904, S. 160; 1927, S. 234).

Über die Bedeutung des Canalis infraorbitalis bei den Mardern, der an Größe stark schwankt und bei *Aelurocyon* eine an Rodentia erinnernde Entwicklung gewinnt, bin ich nicht hinlänglich unterrichtet. Bei den Nagetieren nimmt er einen Teil des Masseter auf, der die propalinalle Bewegung des Unterkiefers bewirkt. Für eine solche fehlt bei den Musteliden aber jedes Anzeichen. Der große Canalis infraorbitalis von *Lutra* wird mit dem Wasserleben in Zusammenhang gebracht (Forsyth Major, 1901, S. 627).

b) Die Frage der Lebensweise von *Hadriactis fricki*.

Wenn wir diese Frage erörtern wollen, müssen wir zuerst eine Übersicht über die Lebensweise der rezenten Marder haben. Aus begreiflichen Gründen kann ich hier nur einen ganz knappen Überblick meiner zahlreichen Studien im Schrifttum geben.

Die meisten Marder sind nicht sehr einseitig an eine bestimmte Bewegungsart angepaßt (Ausnahme etwa *Latax*). Sie zeigen aber doch

mehr oder weniger deutliche Hinneigung zu einem der vier folgenden Typen:

Bodenbewohner sind viele der kleineren und primitiveren Formen, wie besonders die Wiesel und Iltisse, die Stinktiere, auch der Vielfraß und andere. Viele von ihnen klettern und schwimmen gelegentlich. Manche, wie die Wiesel, sind außerordentlich gewandt und beweglich. Andere, wie *Gulo*, erscheinen dem Beobachter so ungeschickt und schwerfällig, daß man kaum versteht, wie ein solches Tier seine Beute erlangt.

Kletterer, die ihre Nahrung vorwiegend auf Bäumen suchen, sind besonders die Marder im engsten Sinn, wie *Martes martes*. Man findet öfters die Angabe, daß diese Tiere weniger nächtlich leben als die Bodenbewohner (Löns in Meerwarth und Soffel 1912, S. 106). Das bestätigt auch die Beobachtung im Tiergarten. Während man *Mustela putorius* und *Martes foina* am hellen Tag selten zu Gesicht bekommt, treibt *Martes martes* sich zu dieser Zeit lebhaft im Käfig umher.

Grabende Formen sind die Dachse und besonders die Honigdachse. Äußerlich sind die grabenden Gattungen einander meist sehr ähnlich, was aber nicht auf enger systematischer Verwandtschaft, sondern auf Konvergenz beruht. Wie sehr das Graben bei diesen Tieren zu einem gefestigten Instinkt geworden ist, kann man an Dachsen beobachten, die in festen Stein- und Zementkäfigen gehalten werden. Ich sah einem zu, der lange Zeit in einer Ecke Grabübungen vollführte. Gelegentlich stützte er sich dabei nur auf die Nase und die Hinterbeine, so daß die Vorderbeine sich bewegten, ohne den Boden zu berühren. Von Zeit zu Zeit ging er etwas zurück, wie um die lose Erde aus der Röhre zu schieben.

Schwimmende Formen sind unzweifelhaft wiederholt aus anderen hervorgegangen, vorwiegend aus Melinen, aber auch aus Mustelinen, wie *Mustela lutreola* zeigt. Zu den Ottern gehören die größten lebenden Marder (*Pteronura*). Die meisten Lutrinen können auch ziemlich gut laufen, ja auch etwas klettern. Nur *Latax* ist fast so einseitig an das Wasserleben angepaßt wie die Ohrenrobben.

In bezug auf die Nahrung sind die meisten Marder nicht wählerisch. In den Beschreibungen kehren immer dieselben Angaben wieder, mit stärkerer Betonung bald des einen, bald des anderen Nahrungsmittels. Die folgende Tabelle III, die ich hauptsächlich nach Haacke-Kuhnert, Meerwarth-Soffel und Brehm zusammengestellt habe, mag einen Überblick geben. Selbstverständlich wird man nicht annehmen dürfen, daß die Nahrung, vor allem die der außereuropäischen Arten, halbwegs vollständig bekannt ist. Sie werden noch manche der am Kopf der Tabelle angeführten Dinge verzehren, ohne daß man es weiß. Immerhin dürften folgende Regeln aus der Tabelle erkennbar sein.

Am allgemeinsten werden Warmblüter verzehrt, sehr reichlich auch

Reptilien, Amphibien und Insekten. Obst und Eier werden von vielen Arten aus verschiedenen Gruppen gerne genommen. Bezüglich der Amphibien scheinen sich ziemlich nahe verwandte Arten verschieden zu verhalten. Während der Edelmarder sie verschmäht, verzehrt der Iltis sie besonders gerne.

Am ausgesprochensten omnivor sind der europäische Dachs und der Honigdachs. Dagegen ist der im Habitus des Gebisses dem europäischen so ähnliche amerikanische Dachs (*Taxidea*) ein ziemlich einseitiger Fleischfresser. [Seine physiologische Verschiedenheit von *Meles* erweist er auch dadurch, daß er — wie mir Herr Direktor Antonius vom Tiergarten in Schönbrunn (Wien) freundlichst mitteilt — im Gegensatz zu diesem sehr schwer in Gefangenschaft zu halten ist.]

Der reinste Fleischfresser von allen Musteliden scheint aber unerwarteterweise der doch so bärenähnliche Vielfraß zu sein. Ich konnte keinerlei Angaben darüber finden, daß er auch Pflanzenkost genießt.

In der Gefangenschaft kann man viele Marderarten ganz fleischlos ernähren, so z. B. den Sonnendachs (*Helictis*), aber auch den Fischotter (Gaudry 1862, S. 51; Bley in Meerwarth 1912, S. 93).

Man erkennt schon aus dieser kurzen Übersicht, daß es keineswegs einfach ist, aus dem Gebiß der Marder auf ihre Lebensweise zu schließen. Formen mit sehr ähnlichen Zähnen, wie *Mellivora* und *Gulo* oder *Meles* und *Taxidea*, verhalten sich bezüglich der Nahrung sehr verschieden. Wenn Weber (1927, S. 234—235) stark betont, daß man aus dem Gebiß die Nahrung der Säugetiere erschließen könne, gilt dies wohl mehr für das durchschnittliche Verhalten größerer Gruppen, wie Familien und Ordnungen. Innerhalb der Musteliden wird die Sache aber viel schwieriger. Man kann eben eine bestimmte Nahrung, die gerade leicht zu beschaffen ist, auch mit einem Gebiß zerkauen, das ursprünglich für andere Speisen bestimmt war.

Entsprechend dieser Schwierigkeit sind die Ansichten über die Lebensweise solcher fossiler Musteliden, die von den lebenden stark abweichen, meist recht unsicher und schwankend.

Matthew meint, daß die Zähne von *Megalictis* auf eine „räuberische Lebensweise“ hindeuten (1907, S. 197). Aus dem Bau der Endphalangen schließt er, daß das Tier in einem gewissen Ausmaß zu graben pflegte.

Hall (1936, S. 48) vergleicht die kräftigen Prämolaren von *Brachyprotoma* mit denen der Hyänen. Er meint aber, daß dieser quartäre Marder wegen seiner Kleinheit kaum Knochen zerbiß, und findet die Übereinstimmung deshalb merkwürdig. (Vielleicht konnte er die dünnwandigen Knochen von Vögeln doch zerbrechen?)

Zdansky (1924, S. 53—54) vermutet, daß *Parataxidea sinensis* an das Wasserleben angepaßt war und sich hauptsächlich von Mollusken und

Krebsen, weniger von Fischen nährte. Pilgrim (1931, S. 52) ist von dieser Deutung aber nicht überzeugt.

Nachdem schon O. Fraas (1870, S. 164) die Zähne von *Trochotherium* mit Pflasterzähnen von Fischen verglichen hatte, nimmt Helbing (1936, S. 31) als sicher an, daß sie „zum Quetschen von Schalen“ dienten.

Die größten lebenden Marder (*Pteronura*) sind Wassertiere, wie ja auch sonst viele wasserbewohnende Säugetiere größer als ihre landbewohnenden Verwandten sind. Das ist bei dem Nahrungsreichtum vieler Gewässer und wegen der Gewichtsverminderung des Körpers nicht verwunderlich. Man könnte sich deshalb fragen, ob nicht auch die fossilen Riesemarder mehr oder weniger an das Wasserleben angepaßt waren. Man könnte in diesem Zusammenhang auf den großen Canalis infraorbitalis von *Aelurocyon* hinweisen (vgl. S. 574). Man wird aber zugeben müssen, daß die ungewöhnlich hohen Schädel von *Megalictis* und *Aelurocyon* ebenso wie der wenig ausladende Jochbogen von *Hadriactis* nicht nach Anpassung an das Wasserleben aussehen — es müßten denn hier Anpassungstypen vorliegen, die von den Ottern wesentlich verschieden sind.

Wenn die oben (S. 572) entwickelte Vermutung richtig ist, daß der Unterkiefer von *Hadriactis* seitliche, mahlende Bewegungen ausführte, wird man wohl auf vorwiegend pflanzliche Nahrung schließen dürfen, nicht etwa auf Verzehren von Muscheln oder Krebsen. Bei solchen hartschaligen Tieren genügt es ja, wenn die Schalen so weit zerquetscht werden, daß sie verschluckt werden können und die Verdauungssäfte den Weichkörper erreichen. Nur pflanzliche Gewebe, die die Nährstoffe in zahllose kleine Zellen mit fast unverdaulichen Hüllen eingeschlossen enthalten, müssen fein zerrieben werden, damit sie ausgewertet werden können.

Halten wir uns noch die Verwandtschaft von *Hadriactis* mit *Mellivora* vor Augen, so werden wir am ehesten vermuten, daß es sich um ein omnivores Tier handelte, das zum guten Teil Wurzeln und Knollen, die es aus dem Boden grub, daneben wohl auch Aas verzehrte. Pflanzenfressende Tiere sind ja auch häufig größer als ihre fleischfressenden Verwandten. Man denke etwa an den Höhlenbären, aber auch an die Landsäugetiere im allgemeinen, unter denen die Pflanzenfresser die Fleischfresser an Größe weit aus übertreffen.

Grundsätzlich wäre die Anpassung also ähnlich wie bei den Dachsen: Ein schon weitgehend für karnivore Ernährung eingerichtetes Tier wendet sich einer gemischten Kost zu. Die Zähne müssen deshalb in einer ihrem Bau wenig entsprechenden Weise funktionieren. Im einzelnen sind die eingetretenen Veränderungen aber ganz andere als bei den Melinen.

Es wäre ungemein spannend, den Unterkiefer, die vorderen Zähne

und die Krallen von *Hadriectis* kennenzulernen, um diese Vermutungen zu prüfen. Leider scheint die Art sehr selten gewesen zu sein und unter den jetzigen ungünstigen Bedingungen für Knochenfunde im Gebiet von Wien ist die Aussicht nicht sehr groß, bald weitere Reste zu gewinnen.

Verzeichnis der hauptsächlich benützten Schriften.

- A b e l, O. 1912: Grundzüge der Palaeobiologie der Wirbeltiere. Stuttgart.
 — 1922: Lebensbilder aus der Tierwelt der Vorzeit. Jena.
- B r e h m, A. 1922: Tierleben. Allgemeine Kunde des Tierreichs. 3. Neudruck der 4. Auflage, herausg. v. O. Z u r S t r a s s e n, vol. 12 (Die Säugetiere, Neubearb. v. L. H e c k u. M. H i l z h e i m e r, vol. 3). Leipzig.
- C o p e, E. D. 1884: The Vertebrata of the Tertiary formations of the West. Book I. — Rep. U. S. geol. Survey of the Territories, vol. 3. Washington.
- E d i n g e r, T. 1931: Zwei Schädelhöhlen-Steinkerne von *Pannonictis pliocaenica* K o r m o s. — Annales Inst. regii Hungarici geol., vol. 29, fasc. 3, p. 179, Budapestini.
- F l o w e r, W. H. 1888: Einleitung in die Osteologie der Säugetiere. Nach der dritten, unter Mitwirkung von H. G a d o w durchges. Origin.-Ausg. Leipzig.
- F o r s y t h M a j o r, C. I. 1901: Exhibition of, and remarks upon, the skull of a new fossil mammal (*Enhydriectis galictoides*). — Proc. zool. Soc. London, 1901 II, p. 625.
 — 1902: On *Mustela palaeattica* from the Upper Miocene of Pikermi and Samos. — Ibid., 1902 I, p. 109.
- F r a a s, O. 1870: Die Fauna von Steinheim. Mit Rücksicht auf die miocänen Säugetier- und Vogelreste des Steinheimer Beckens. — Jahresh. Ver. vaterländ. Naturk. Württemberg, vol. 26, p. 145, Stuttgart.
- F r i e d l, K. 1932: Über die Gliederung der pannonischen Sedimente des Wiener Beckens. — Mitt. geol. Ges. Wien, vol. 24, 1931, p. 1.
- G a u d r y, A. 1862: Animaux fossiles et géologie de l'Attique d'après les recherches faites en 1855—56. et 1860 sous les auspices de l'Académie des Sciences. Paris, Text 1862, Atlas 1862—67.
- G i d l e y, J. W. and C. L. G a z i n. 1938: The Pleistocene vertebrate fauna from Cumberland Cave, Maryland. — Bull. U. S. Nation. Mus., num. 171, Washington.
- H a a c k e, W. u. W. K u h n e r t. 1901: Das Tierleben der Erde. 3 Bd. Berlin.
- H a l l, R. E. 1936: Mustelid mammals from the Pleistocene of North America. With systematic notes on some recent members of the genera *Mustela*, *Taxidea* and *Mephitis*. — Carnegie Instit. of Washington Public, num. 473, p. 41.
- H a y, O. P. 1929: Second bibliography and catalogue of the fossil Vertebrata of North America. — Ibid., num. 390, vol. I.
 — 1930: Desgl., vol. II.
- H e l b i n g, H. 1930: Zur Kenntnis der miozänen „*Mustela*“ *zibethoides* Blainville. — Ecl. geol. Helvet., vol. 23, p. 637, Basel.
 — 1936: Die Carnivoren des Steinheimer Beckens. A. Mustelidae. (Die tertiären Wirbeltiere des Steinheimer Beckens, Teil V.) — Palaeontogr., Suppl.-Bd. 8, Tl. 5, Stuttgart.
- H e n s e l, R. 1872: Beiträge zur Kenntnis der Säugetiere Süd-Brasiliens. — Abhandl. Ak. Wiss. Berlin, 1872, p. 1.

- Hensel, R. 1881: Craniologische Studien. — Nova Acta d. Leop.-Carol.-Deutsch. Akad. d. Naturf., vol. 42, num. 4, p. 127, Halle.
- Johannsen, W. 1913: Elemente der exakten Erblchkeitslehre mit Grundzügen der biologischen Variationsstatistik. 2. deutsche Ausgabe. Jena.
- Kormos, Th. 1931: *Pannonictis pliocaenica* n. g., n. sp., a new giant Mustelid from the Late Pliocene of Hungary. — Ann. Instit. regii Hungar. geol., vol. 29, fasc. 3, p. 167, Budapestini.
- Lydekker, R. 1884: Siwalik and Narbada Carnivora. (Indian Tertiary and Post-Tertiary Vertebrata. Part 6.) — Palaeont. Ind., ser. 10, vol. 2, p. 178, Calcutta.
- Matthew, W. D. 1907: A Lower Miocene fauna from South Dakota. — Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., vol. 23, p. 169, New York.
- Meerwarth, H. u. K. Soffel. 1909: Lebensbilder aus der Tierwelt. Erste Folge: Säugetiere. Leipzig. Band I.
- 1910: Desgl., Band II.
- 1912: Desgl., Band III.
- Mottl, M. 1937: Einige Bemerkungen über „*Mustela robusta* Newt. (Kormos)“ bzw. „*M. eversmanni soergeli* Ehik“ aus dem ungarischen Pleistozän. — Földt. Közl., vol. 67, p. 37, Budapest.
- d'Orbigny, A. 1847: Voyage dans l'Amérique méridionale (le Brésil, la République Orientale de l'Uruguay etc.) exécuté pendant les années 1826—1833. Vol. IV, pars 2: Mammifères. Paris et Strasbourg.
- Owen, R. 1845: Odontography; or, a treatise on the comparative anatomy of the teeth; their physiological relations etc. in the Vertebrate Animals. Text & Atlas. London 1840—45.
- Peterson, O. A. 1906: The Miocene beds of Western Nebraska and Eastern Wyoming and their Vertebrate faunae. — Ann. Carnegie Mus., vol. 4, num. 1, p. 21, Pittsburg.
- Peyer, B. 1939: Über einen Schädelrest eines Carnivoren aus der Meeresmolasse von Wildensbuch, Kt. Zürich. — Ecl. geol. Helv., vol. 31, 1938, p. 311, Basel.
- Pia, J. 1914: Untersuchungen über die Gattung *Oxynoticeras* und einige damit zusammenhängende allgemeine Fragen. — Abhandl. geol. Reichsanst. Wien, vol. 23, fasc. 1.
- 1920: Die Siphoneae verticillatae vom Karbon bis zur Kreide. — Abhandl. zool.-botan. Ges. Wien, vol. 11, fasc. 2.
- 1937: Von den Walen des Wiener Miozäns. Kurze Übersicht der Kenntnisse und Fragen. Mit Beiträgen von E. Bäuml. — Mitt. geol. Ges. Wien, vol. 29 (Sueß-Festschr.), 1936, p. 357.
- Pia, J. und O. Sickenberg. 1934: Katalog der in den österreichischen Sammlungen befindlichen Säugetierreste des Jungtertiärs Österreichs und der Randgebiete. — Denkschr. Naturhist. Mus. Wien, vol. 4 (geol.-palaeont. Reihe, vol. 4). Leipzig u. Wien.
- Pilgrim, G. E. 1931: Catalogue of the Pontian Carnivora of Europe in the Department of Geology. London, Brit. Mus. (Nat. Hist.).
- 1932: The fossil Carnivora of India. — Palaeont. Ind., N. S., vol. 18, Calcutta.
- 1933: A fossil Skunk from Samos. — Amer. Mus. Novitat., num. 663, New York.
- Poche, F. 1912: Zur Vereinheitlichung der Bezeichnung und exakteren Verwendung der systematischen Kategorien und zur rationellen Benennung der supergenerischen Gruppen. — Verh. VIII. Internat. Zoologen-Kongr. Graz 1910, p. 819, Jena.

- Poche, F. 1936: Neubearbeitung der Internationalen Regeln der Zoologischen Nomenklatur, zwecks Erzielung einer eindeutigen, möglichst rationellen, einheitlichen und stabilen Benennung der Tiere von der Nomenklaturkommission des Verbandes Deutschsprachiger Entomologen-Vereine der Internationalen Nomenklaturkommission und dem Internationalen Zoologenkongreß vorgeschlagen. — Konowia, vol. 15, 1936, p. 264, Wien.
- 1938: Desgl., vol. 17, p. 45.
- Poock, R. I. 1920: On the external and cranial characters of the European Badger (*Meles*) and of the American Badger (*Taxidea*). — Proc. zool. Soc. London, 1920, p. 423.
- 1921: On the external characters and classification of the Mustelidae. — Ibid., 1921 II, p. 803.
- Rensch, B. 1934: Kurze Anweisung für zoologisch-systematische Studien. Leipzig.
- Riabini, A. 1929: Faune de mammifères de Taraklia. I. Carnivora vera, Rodentia, Subungulata. — Trav. Mus. géol. Acad. Sc. U. R. S. S., vol. 5, p. 127, Leningrad.
- Romer, A. S. 1933: Vertebrate Palaeontology. Chicago.
- Schlosser, M. 1888: Die Affen, Lemuren, Chiropteren, Insectivoren, Marsupialier, Creodonten und Carnivoren des Europäischen Tertiärs etc. II. Teil. Carnivora. — Beitr. z. Paläont. Öst.-Ung., vol. 7, p. 1, Wien.
- 1902: Beiträge zur Kenntniss der Säugethierreste aus den Süddeutschen Bohnen. — Geol. u. palaeont. Abhandl., vol. 9, fasc. 3, p. 117, Jena.
- Stirton, R. A. 1939: Significance of Tertiary mammalian faunas in Holartic correlation with especial reference to the Pliocene in California. — Journ. of Paleont., vol. 13, p. 130, Menasha.
- Teilhard de Chardin, P. 1938: The fossils from locality 12 of Choukoutien. — Palaeont. Sinica, ser. C, num. 114, Nanking.
- Teilhard de Chardin, P. and R. A. Stirton. 1934: A correlation of some Miocene and Pliocene mammalian assemblages in North America and Asia with a discussion of the Mio-Pliocene boundary. — Univers. of Calif. Public., Bull. Departm. geol. Sc., vol. 23, num. 8, p. 277, Berkeley.
- Thorpe, M. R. 1921: Two new fossil Carnivora. — Amer. Journ. of Sc., ser. 5, vol. 1, p. 477, New Haven.
- Trouessart, E.-L. 1899: Catalogus Mammalium tam viventium quam fossilium. Nova editio (prima completa). Berolini 1898—1899. 2 vol.
- 1904: Desgl., Quinquennale supplementum anno 1904. Berolini.
- Viret, J. 1933: Contribution à l'étude des Carnassiers Miocènes de la Grive-Saint-Alban (Isère). — Trav. Labor. de Géol. Lyon, fasc. 21, mem. 18.
- Weber, M. 1904: Die Säugetiere. Einführung in die Anatomie und Systematik der recenten und fossilen Mammalia. Jena.
- 1927: Die Säugetiere. Einführung in die Anatomie und Systematik der recenten und fossilen Mammalia. 2. Auflage. Jena. Band I. Anatomischer Teil. Unter Mitwirkung von H. M. de Burlet.
- 1928: Band II. Systematischer Teil. Unter Mitwirkung von O. Abel.
- Weithofer, A. 1888: Beiträge zur Kenntniss der Fauna von Pikermi bei Athen. — Beitr. z. Paläont. Öst.-Ungar., vol. 6, p. 225, Wien.
- Zdansky, O. 1924: Jungtertiäre Carnivoren Chinas. — Palaeont. Sinica, ser. C, vol. 2, fasc. 1, Peking.

- Z d a n s k y, O. 1927: Weitere Bemerkungen über fossile Carnivoren aus China. — Ibid., vol. 4, fasc. 4.
- 1937: *Promephitis* aus dem Ponticum von China. — Bull. geol. Inst. Univers. Upsala, vol. 26, p. 323.
- Z i t t e l, K. A. 1893: Handbuch der Paläontologie, I. Abt. Paläozoologie. IV. Band. Vertebrata (Mammalia). München u. Leipzig 1891—93.
- 1911: Grundzüge der Palaeontologie (Palaeozoologie). Neu bearb. von F. B r o i l i, E. K o k e n u. M. S c h l o s s e r. II. Abt. Vertebrata. München u. Berlin.

Die Erycinen des niederösterreichischen Miocaen.

Von Fritz Kautsky, Wien.

Mit 4 Tafeln.

Einleitung.

Die Erycinen sind die Zwerge unter den Bivalven. Sie gehören wegen ihrer kleinen, oft zerbrechlichen Schalen und ihrem manchmal recht uncharakteristischen und stark reduzierten Schloß zu den gerne vernachlässigten Muschelgruppen. So sind aus dem Wiener Becken bisher nur 8 Formen beschrieben worden. Diese kleinen Muscheln sind aber infolge ihrer eigentümlichen Anpassungen wohl die interessantesten Bivalven. Unter ihnen finden sich parasitische und commensal lebende Formen, es finden sich Arten, die mit dem Byssus angeheftet sind und lebhaft bewegliche Arten, die, wie die Schnecken, mit dem Fuß zu kriechen vermögen. Es finden sich solche, die oberhalb des normalen Wellenschlages leben, die also die terrestrischsten Muscheln sind, und abyssisch lebende Arten. Es finden sich neben getrennt geschlechtlichen auch hermaphroditische Formen, neben solchen, die Eier ablegen, Arten, bei denen die Brut erst im entwickelten Zustande die Mutterschale verläßt. Entsprechend diesen verschiedenartigen Anpassungen ist die Form und Skulptur der Schalen bei verwandten Formen oft sehr verschieden, sie kann aber auch bei verschiedenen Gruppen zugehörenden Arten sehr ähnlich werden. Auch in stratigraphischer Hinsicht dürfte diese Bivalvengruppe recht wertvolle Dienste leisten können, da eine Reihe von Arten nur in ganz begrenzten stratigraphischen Niveaus aufzutreten scheint.

Frau Sekretär Lotte Adametz hat in selbstloser Weise die zahlreichen Arten photographiert und gezeichnet, die Veröffentlichung dieser Arbeit in die Wege geleitet und die Lesung der Korrektur durchgeführt. Ihr gebührt mein besonderer Dank. Eine sehr große Förderung wurde meiner Arbeit durch Herrn Ae. Edlauer zuteil. Er stellte mir seine außerordentlich reichhaltige Sammlung zur Verfügung. Für die Unterstützung meiner Arbeit bin ich weiters zu Dank verpflichtet Herrn Direktor Prof. Dr. F. Trauth, Dr. Adensamer und Herrn Bergrat Dr. H. Beck.

Systematik.

Die ursprünglich als *Erycinaceae* zusammengefaßten Formen erweisen sich als verschiedenen Bivalvenkreisen angehörig. Der Großteil, der in den

österreichischen miocänen Ablagerungen vorkommenden Arten gehört dem Kreis der *Erycinaceae* an. Aber auch dieser Kreis scheint keine systematische Einheit zu sein. Nach Pelseener (36) kann man unter den *Erycinaceae* zwei scharf geschiedene Gruppen unterscheiden, die *Erycinidae* mit vier Kiemenblättern und die *Montacutidae* mit zwei Kiemenblättern. Die *Erycinidae* sind mit den *Ungulinidae*, die *Montacutidae* mit den *Lucinidae* näher verwandt. Die engen Beziehungen zwischen Unguliniden und Eryciniden werden auch dadurch unterstrichen, daß beiden Familien oft eine merkwürdige Grübchen- oder auch schiefgittrige Skulptur eigentümlich ist, die den Luciniden und Montacutiden fehlt.

Die Familie der *Erycinidae* wurde von Deshayes auf Grund der ausgestorbenen Gattung *Erycina* Lamk. aufgestellt. Später stellten Ed. Lamy (42) (Journ. de Conch., Bd. 56, pag. 35) und Cossmann und Peyrot (8) (Act. Linn., Bd. 65, pag. 164) eine rezente Muschelart „*Lepton glabrum*“ Fischer (= *Erycina cuenoti* Lamy) in das Genus *Erycina*. Monterosato (43) (Journ. de Conch. 56, pag. 253) hält die von Cossmann und Pissaro (Iconogr. Ecc., Bd. 1, Taf. 27—28) zu *Erycina* gestellten Arten des Pariser Eocän für verschiedenen Genera angehörig und stellte für *Lepton glabrum* ein neues Genus *Litigiella* auf, das später von Thiele (29, pag. 874) in die Familie der *Montacutidae* gestellt wurde. Als Typus des Genus *Erycina* gilt heute allgemein die *Erycina pellucida* Lamk. aus dem Eocän von Paris. Vergleicht man diese Form mit der *Litigiella glabra*, so ergeben sich trotz einer außerordentlich großen Ähnlichkeit im Schloßbau doch Verschiedenheiten, die hauptsächlich in der Form des Ausschnittes unterhalb des Wirbels bestehen, der bei *Litigiella* mehr *Montacuta*-ähnlich ist. Ferner hat *Erycina* in der linken Klappe zwei Hauptzähne, während *Litigiella* nur einen hat. Schließlich sind ebenfalls in der linken Klappe die beiden Lamellenzähne bei *Litigiella*, ähnlich wie in der rechten Klappe, durch eine Grube vom Schalenrand getrennt. Bei *Erycina* sind die Seitenzähne der rechten Klappe ähnlich wie bei *Litigiella*, aber in der linken Klappe sind sie dem Schalenrand sozusagen aufgesetzt. Ich stelle also in meiner Arbeit *Erycina* zu den *Erycinidae* und nicht zu den *Montacutidae*, wie es notwendig wäre, wenn *Erycina* mit dem bisher nur rezent bekannten Genus *Litigiella* identisch oder verwandt wäre. Die Stellung der einzelnen, nur fossil bekannten Untergattungen zu rezent vorkommenden Gattungen ist bei den *Erycinidae* oft viel unsicherer, als dies bei den anderen Muschelkreisen der Fall ist. Eine genauere Kenntnis der rezenten und fossilen *Erycinaceae* wird sicherlich noch große Umgruppierungen innerhalb der Familien und Gattungen ergeben.

Nur drei Arten des Wiener Beckens lassen sich nicht in den Kreis der *Erycinaceae*, wie er heute begrenzt ist, unterbringen: *Basterotia corbuloides*, eine Form, die früher in die Nähe von *Corbula* oder *Saxicava* ge-

stellt wurde, *Lutetia nitida* (früher *Spaniodon nitidus* genannt), die bisher immer in die Familie der *Kellyellidae* gestellt wurde und schließlich *Kellyella miliaris*. Die Familie der *Kellyellidae* wurde meist in den Kreis der *Erycinaceae* gestellt.

Das Genus *Lutetia* wurde im Jahre 1860 von Deshayes (Descr. anim. sans vertèbr., pag. 787) (11) auf Grund zweier im Eocän des Pariser Beckens vorkommender Arten aufgestellt. 1865 beschrieb Conrad (Am. Journ. Conch., X, pag. 138, 1865) (4) ein neues Genus *Alveinus* auf Grund einer Art aus dem Eocän Amerikas. Die außerordentliche Ähnlichkeit von *Lutetia* mit *Alveinus* veranlaßte Cossman n (Not. complément sur la faune éocénique de l'Alabama, Ann. Géol. Palerme 12, Livr. Aug. 1893, pag. 13) (5) und später Dall (Contrib. to tert. fauna of Florida. Transact. of the Wagner Free Inst. of Science of Philadelphia, 1900, Bd. III, Teil 5, pag. 1166) (10), diese beiden Genera miteinander zu vergleichen. Cossman n kommt zu dem Schlußsatz, daß *Lutetia* und *Alveinus* miteinander identisch sind und daß *Lutetia* die Priorität gebührt. Dall hingegen macht Unterschiede geltend, die die generische Trennung der amerikanischen und europäischen Formen rechtfertigen sollen. Mir selbst liegt kein *Alveinus* zum Vergleich mit den europäischen *Lutetien* vor. Die von Dall ausführlich besprochenen Unterschiede von *Alveinus* und *Lutetia* sind aber, wie ich mich bei eingehender Betrachtung der *Lutetien*, besonders der miocänen *Lutetia nitida* überzeugen konnte, keineswegs vorhanden. Betrachtet man eine große Anzahl von Individuen, wie es mir bei der *Lutetia nitida* möglich war, so erscheinen die meisten der von Dall angeführten Unterschiede innerhalb der individuellen Variabilität einer Art zu liegen und die übrigen sind nur artlicher Natur. Ich pflichte also Cossman n vollkommen bei, *Alveinus* als Synonym zu *Lutetia* zu stellen. 1867 beschrieb Reuss (Die fossile Fauna der Steinsalzablg. von Wieliczka, Galizien. Sitzber. d. k. k. Akad. d. Wiss., I. Abtlg., Bd. 55, 1867, pag. 118) (24) das Genus *Spaniodon* mit *Spaniodon nitidus* Reuss als einzige Art. Reuss gibt an, daß dieselbe Art auch in Westfrankreich (Saucats, Merignac) vorkommt. Cossman n und Peyrot (Bd. 65, 1911, pag. 229) (8) erkennen die vollkommene Identität der *Lutetia* und *Spaniodon*, eine Identität, von der auch ich mich durch den Vergleich der entsprechenden Formen überzeugen konnte. Das Genus *Spaniodontella* Andrussow aus dem Sarmat Rußlands ist lokal aus *Lutetia* entstanden und zeichnet sich durch eine starke Zerspaltung der Arten aus, die, verglichen mit *Lutetia*, Riesengröße erreichen und bei denen auch das Schloß hypertroph wird. *Spaniodontella* kann man nur als Untergattung von *Lutetia* betrachten. Es erhebt sich nun die Frage, in welche höhere generische Einheit *Lutetia* und *Spaniodontella* einzureihen sind. Wenn man von den älteren Autoren absieht [Deshayes (11) stellte zum Beispiel *Lutetia* zu den *Astartidae*], so wurde seit Fischer (Manuel de

Conch., pag. 1023) (13) *Lutetia* in die Familie der *Kellyellidae* gestellt [Dall (10), Cossmann und Peyrot (8)]. Mit rezenten Formen wurde *Lutetia* von Felix Bernard (Sur quelques Coquilles de Lamellibranches de l'île Saint Paul, Bull. Mus. d'Hist. nat., Bd. 4, Paris 1898, pag. 87) (1) und Dall (10) verglichen und zwar mit *Pauliella*. Mun. Chal. Dall stellt dieses nur rezent bekannte Genus zu den *Kellyellidae*, und Thiele (29, pag. 855) folgt Dall, allerdings mit einem Fragezeichen. Vergleicht man *Lutetia* mit *Pauliella*, so erscheint auf den ersten Blick wirklich eine große Ähnlichkeit im Schloßbau zu bestehen. Ein eingehenderes Studium führt aber meiner Meinung nach zu dem Resultat, daß diese Formen nicht derselben Familie angehören können. *Pauliella* hat viel mehr Zähne und besitzt nur ein äußeres Ligament, *Lutetia* dagegen besitzt eine innere Ligamentgrube und es fehlen ihr z. B. die für *Pauliella* so typischen zwei Hauptzähne zu beiden Seiten des Mittelzahnes in der rechten Klappe. Auf die systematische Stellung von *Pauliella* komme ich noch später zurück. Auch *Kellyella* mit ihren dem Rande parallelen Hauptzähnen, wie überhaupt die Familie der *Kellyellidae*, die Thiele (29) in den Kreis der *Isocardiaceae* stellt, haben nur ein äußeres Ligament. Mir scheint *Lutetia* eine innige Verwandtschaft mit einer Reihe von rezenten Arten zu haben, die Thiele [(29), pag. 860] in die Familie der *Neoleptonidae* zusammenfaßt, die der Autor in den Kreis der *Cyamiaceae* stellt. Diese Familie hat, wie schon der Name andeutet (*Neolepton*, *Pachykellya*) eine große Ähnlichkeit mit manchen Erycinidengenera, wie *Lepton* und *Kellya*, unterscheidet sich aber wie alle *Cyamiaceae* von den *Erycinaceae* nach Thiele hauptsächlich durch den Besitz von zwei hinteren Mantelöffnungen. Die *Erycinaceae* haben nur eine hintere Mantelöffnung. Die *Neoleptonidae* haben eine tiefe Ligamentgrube und besitzen dieselben Zahnelemente wie *Lutetia*. Von den *Neoleptonidae* ist es wieder das rezente Genus *Lutetina* Mun. Chal et Vell. [Bernard (1), pag. 79 u. 80, Fig. 1], dessen Schloß die größte Ähnlichkeit mit *Lutetia* aufweist und Bernard befindet sich im Irrtum, wenn er meint, daß *Lutetia* von *Lutetina* sehr verschieden ist, weil *Lutetia* nur ein äußeres Ligament besitze. *Lutetia* hat aber eine innere Ligamentgrube, die bei manchen eocänen Arten recht seicht sein kann. Aus den obigen Ausführungen ergibt sich, daß *Lutetia* und *Spaniodontella* in die Familie der *Neoleptonidae* zu stellen ist. Diese zwei Formengruppen sind zusammen mit dem *Epilepton Clarkiae* Clark aus dem Pliocän Italiens die einzigen fossil bekannten Vertreter dieser eigentümlichen Familie.

Die *Kellyellidae* sind bisher nur aus dem Eocän des Pariser Beckens [*Kellyella leana* Desh. (Cossmann u. Pissaro, Iconogr. compl. de Coqu. foss. Eocène. Paris, Bd. 1, Taf. 29, Fig. 94—1) (9)] und Nordamerikas [*Kellyella boettgeri* O. Meyer, siehe Dall (10), pag. 1167] Pliocän und rezent in mehreren in der Tiefe lebenden Arten bekannt ge-

worden. Mir liegt eine *Kellyella* auch aus dem Miocän Österreichs (Vöslau) und Siebenbürgens (Kostej, Lapugy) vor. Es handelt sich um die *Kellyella miliaris*, die bisher nur im mediterranen Pliocän und rezent in der Tiefsee im Atlantischen Ozean und Mittelmeer gefunden wurde. Sicherlich hat diese Form eine noch viel weitere Ausbreitung in tonigen Ablagerungen, ist aber wohl wegen ihrer Kleinheit übersehen oder als *Lutetia nitida* betrachtet worden.

Basterotia wurde früher meist in die Nähe von *Saxicava* gebracht. Cossmann und Peyrot (8) stellen diese Gattung in den Kreis der *Panopaeacea* und mit *Anisodonta* in eine eigene Familie *Basterotiidae*. Von Thiele (29) wird *Basterotia* als Untergattung von *Anisodonta* aufgefaßt und in die Familie der *Sportellidae* gestellt, die wieder in den Kreis der *Cyamiacea* gehört.

Ich gebe im folgenden eine Gegenüberstellung der im Wiener Becken vorkommenden Erycinengattungen und Untergattungen, wie sie in dem von Cossmann und Peyrot (8) verwendeten System verteilt sind und wie ich sie auf Grund der Thieleschen Systematik in meiner Arbeit verwende. Außerdem gebe ich nach Thiele (29) bei jeder Familie ihre speziellen anatomischen Eigenheiten wieder. (S. Seite 589.)

ERYCINACEAE Fischer.

Erycinidae Desh.

Tier jederseits mit zwei Kiemenblättern, deren äußeres schmaler ist als das innere.

Erycininae.

Mantelrand meistens mit kurzen Papillen, doch ohne Taster, vorne oft rinnenförmig verlängert und bei *Tellimya* ein geschlossenes, der Einstromung dienendes Rohr bildend. Keimdrüse zwittrig. Schale länglich oval, ungleichseitig, Wirbel prosogyr, hinter der Mittellinie gelegen, in jeder Klappe je ein unter dem Wirbel liegender Hauptzahn, in der linken Klappe oft ein kleines Zähnchen unmittelbar hinter dem Hauptzahn und in beiden Klappen je ein vorderer und ein hinterer Lamellenzahn.

Erycina Lamk. (Eocän — rezent).

Erycina backlundt nov. spec. (Taf. XIX, Fig. 5, 6).

Diese ziemlich große, längliche, mäßig gewölbte Form, von der ich nur eine rechte Klappe besitze, ist sehr ungleichseitig. Die viel längere Vorderseite ist fast gleichmäßig elliptisch gerundet und zwar so, daß vorderer Oberrand und Unterrand der Schale parallel sind. Die kurze Hinterseite der Schale ist auch gerundet, aber mit viel stärkerer Krümmung als der Vorderrand und der hintere Oberrand fällt vom Wirbel aus dachartig ab.

Cossmann und Peyrot

ERYCINACEAE

Erycinidae Desh.

Erycina Lamk.
(Scacchia) Phil.
(Hemilepton) Cossm.
Lepton Turt.
Montacuta Turt.
Rocheffortia Vel.

Kellyidae.

Kellya Turt.
(Bornia) Phil.
(Planikellya) Cossm.
(Divarikellya) Cossm.
Pseudolepton Cossm.

Galeommatidae.

Spaniorinus Dall.
(Lasaeina) Cossm.
(Aligena) Lea

Kellyellidae Fischer.

Lutetia Desh.

Thiele und Kautsky

ERYCINACEAE

Erycinidae Desh.**Erycininae** Thiele.

Erycina Lamk.
(Scacchia) Phil.
(Hemilepton) Cossm.
(Properycina) Cer.-Ir.
(Mioerycina) Kauts.
Bornia Phil.
Planikellya Cossm.
Tellimya Brown (*Kellya* Turt. bei Cossm.)
Divarikellya Cossm.
Pseudolepton Cossm.

Leptoninae Thiele.

Lepton Turt.

Galeommatinae Thiele.

Solecardia Conrad
(Austroscintilla) Kauts.
(Spaniorinus) Dall.
(Lasaeina) Cossm.
(Grundensia) Kauts.

Montacutidae Thiele.

Mysella Angas (*Rocheffortia* Velain bei Cossm.)
Montacuta Turt.
(Aligena) Lea

ISOCARDIACEAE

Kellyellidae Fischer.

Kellyella Sars

CYAMIACEAE

Neoleptonidae Thiele.

Lutetia Desh.

Sportellidae Dall.

Anisodonta Desh.
(Basterotia) May.

Die Schale ist daher hinten viel schmaler als vorne. Der kleine, flache Wirbel, der als Prodissoconch ausgebildet ist, erhebt sich kaum über die Schale und ist schwach prosogyr. Dem unbewaffneten Auge erscheint die Schalenoberfläche als glänzend und dicht mit Zuwachsstreifen bedeckt. Bei stärkerer Vergrößerung erkennt man, daß im oberen Schalendrittel um den Wirbel herum sehr feine fadenförmige, ziemlich weit von einander entfernte Längsrippen verlaufen. Diese Längsrippchen stehen im übrigen Teil

der Schale etwas dichter und sie weisen sehr unregelmäßige Verästelungen auf. Außerdem ist bei stärkster Vergrößerung eine Radialskulptur zu beobachten, die in dichtstehenden, äußerst feinen Ritzern besteht.

Das Schloß ist unterhalb des Wirbels tief ausgeschnitten und trägt dort im Schaleninnern eine lange, schmale, schief nach hinten innen verlaufende Ligamentgrube. Unterhalb des vorderen Wirbelabschnittes ist ein kräftiger, fast vertikal stehender Zahn, der zapfenförmig weit über die Schalebene hervorragt. Unmittelbar vor diesem Zahn beginnend, liegt ein langer, dem vorderen oberen Schalenrande paralleler Lamellenzahn, der sehr kräftig ist und in seinem vorderen Drittel einen dornartigen Vorsprung hat. Hinter der Ligamentgrube beginnt ein hinterer Lamellenzahn, der nur wenig länger als der vordere Lateralzahn und ungefähr gleich stark ist. In seinem letzten Viertel hat auch der hintere Lamellenzahn einen zahnartigen Vorsprung. Sowohl oberhalb des vorderen als des hinteren Lateralzahnes befindet sich eine tiefe breite Furche, die oberhalb des vorderen Lateralzahnes breiter ist als oberhalb des hinteren Lateralzahnes. Sehr eigentümlich sind die Dorsalränder über den Lateralzähnen ausgebildet. Sie zeigen keinerlei Verdickung, so daß man von oberen Lateralzähnen sprechen könnte, ragen aber trotzdem über die Lateralzähne hervor und zeigen entsprechend den zahnartigen Vorsprüngen der Lateralzähne oberhalb dieser Vorsprünge ebenfalls ein zahnartiges Hervortreten. Betrachtet man die Schale von oben, so erscheint die vorspringende Partie der Oberränder glatt, was ihnen das Aussehen einer langgestreckten Lunula und einer allerdings sehr schmalen Area gibt. Das Schloß der linken Klappe dürfte, nach den tiefen, langen Furchen oberhalb der Lateralzähne zu schließen, sehr kräftige lange Lateralzähne tragen.

Die Muskeleindrücke sind sehr undeutlich, der hintere Muskeindruck scheint etwas kräftiger und größer zu sein als der vordere. Dem unbewaffneten Auge erscheint das Schaleninnere glatt, bei sehr starker Vergrößerung sieht man eine undeutliche Radialskulptur.

Diese Form ist nach der Beschreibung und Abbildung von C o s s m a n n und P e y r o t (Act. Linn., 65, pag. 169, Taf. 24, Fig. 31—35) (8) mit der *Erycina aturensis* C o s s m. u. P e y r. aus dem Aquitan und Burdigal Westfrankreichs nahe verwandt. Sie unterscheidet sich aber scharf von dieser Form durch die viel längeren und kräftigeren Lateralzähne und die tiefere Furche oberhalb derselben. Auch dürfte bei der französischen Art der Hauptzahn dicker und der Wirbel kräftiger sein.

Vorkommen: Torton: Vöslau, Sand (E d l a u e r) (10 mm lang, 7 mm hoch).

Erycina plat nov spec. (Taf. XIX, Fig. 3—4).

Diese Art, von der mir nur eine rechte Klappe vorliegt, hat einen elliptischen Umriß. Die Schale ist mäßig gewölbt und ziemlich stark un-

gleichseitig (die Länge des Vorderabschnittes verhält sich zur Länge des Hinterabschnittes wie 4 : 3). Der flach konvexe vordere Oberrand geht gleichmäßig gerundet in den stark gekrümmten Vorderrand über. Der fast gerade dachartig abfallende hintere Oberrand geht ebenfalls gleichmäßig in den Hinterrand über, der noch stärker gekrümmt ist als der Vorderrand. Vorder- und Hinterrand gehen gleichmäßig in den ziemlich stark gerundeten Unterrand über. Die Wirbel sind klein, aber deutlich erhaben, als Prodissoconch der Schale aufgesetzt und stark prosogyr. Außer den auch mit dem unbewaffneten Auge sichtbaren, entfernt stehenden Zuwachsabsätzen ist die Schale mit einer nur bei stärkerer Vergrößerung erkennbaren, feinen, dichtstehenden Längsskulptur von Furchen bedeckt.

Das Schloß ist unterhalb des Wirbels tief ausgeschnitten und besitzt dort eine lange, sehr schief gegen hinten innen verlaufende Ligamentgrube, die an ihrer Innenseite durch eine wulstförmige Erhabenheit von dem Schaleninneren abgegrenzt ist. Unterhalb des vorderen Wirbelabschnittes ist ein kräftiger, vertikal gestellter, seitlich zusammengedrückter, weit über die Schalenenebene hervorragender Hauptzahn. Unmittelbar vor diesem Zahn beginnt ein langer kräftiger vorderer Lamellenzahn, der in seinem vorderen Drittel dornartig ausgezogen ist und von dem Schalenrand durch eine tiefe große Grube getrennt ist. Hinter der Ligamentgrube beginnt der hintere Seitenzahn, der länger, aber etwas schwächer ist, als der vordere Lateralzahn und der von dem Schalenrand durch eine ebenfalls tiefe, aber schmälere Grube getrennt ist. Die Dorsalränder oberhalb der Lateralzähne sind zahnartig ausgezogen, so daß sie über die Schalenenebene vorragen. Diese ausgezogenen Teile des Oberrandes sind glatt.

Die ziemlich großen, hochliegenden Muskeleindrücke sind von der Schale nur undeutlich abgegrenzt. Das Schaleninnere ist glatt.

Diese Form unterscheidet sich von der *Erycina backlundii* durch ihre viel weniger stark ungleichseitige Form, den schmäleren Vorder- und den breiteren Hinterabschnitt, den stärker gekrümmten Unterrand, den kräftigeren, stärker prosogyren Wirbel, die Furchenskulptur und den kürzeren vorderen Lamellenzahn. Es ist nicht ausgeschlossen, daß bei einem größeren Material es sich zeigen wird, daß die *Erycina piai* nur in die Variabilitäts-grenze der *E. backlundii* fällt.

Vorkommen: Torton: Kienberg (7 mm lang, $5\frac{3}{4}$ mm hoch).

Erycina gugenbergeri nov. spec. (Taf. XIX, Fig. 1, 2).

Diese recht typische Art, von der mir nur eine linke Klappe vorliegt, ist schwach gewölbt, länglich, elliptisch, schwach dreieckig und sehr wenig ungleichseitig. Die nur unbedeutend längere Vorderseite ist elliptisch gerundet, aber der dachförmig abfallende vordere Oberrand ist fast gerade. Ähnlich ist der hintere Oberrand, der nur etwas steiler abfällt. Die Hinter-

seite der Schale hat ungefähr dieselbe Krümmung wie die Vorderseite und der Unterrand der Schale ist gleichmäßig flach gekrümmt. Die Schale erscheint daher als fast symmetrisch. Der flache, glatte Wirbel ist als Prodissoconch der Schale kappenartig aufgesetzt. Er ist kaum prosogyr. Die ziemlich flach gewölbte, weiße, glänzende Schalenoberfläche erscheint dem unbewaffneten Auge glatt. Bei stärkerer Vergrößerung erkennt man Zuwachsstreifen und bei sehr starker Vergrößerung sieht man eine außerordentlich dichte, feine, äußerst schwach erkennbare Radialskulptur.

Das Schloß ist unter dem Wirbel tief ausgeschnitten und es befindet sich dort eine ziemlich breite und lange, aber sehr seichte, nach hinten verlaufende Ligamentgrube. Unmittelbar vor der Wirbelspitze verläuft schief gegen vorne ein Zahn, der sich aber kaum von der Schale abhebt und auch nur wenig über den Schalenrand hervorragt. Hinter diesem Zahn befindet sich, getrennt von ihm durch eine kräftige, tiefe Grube, ein sehr kleines rudimentäres, schwach nach hinten gerichtetes Zähnchen. Außerdem besitzt diese Form zwei kräftige, hervorstehende Lateralzähne, von denen der hintere weiter vom Wirbel entfernt ist als der vordere.

Die Muskeleindrücke sind ziemlich groß und liegen recht hoch. Sie sind aber undeutlich und unregelmäßig abgegrenzt. Eine Mantellinie ist nicht erkennbar; das Innere der Schale ist glatt.

Vorkommen: Helvet: Grund (4 mm lang, $3\frac{1}{2}$ mm hoch).

(*Scacchia*) Phil. (Eocän --- rezent).

Erycina (Scacchia) mtoelliptica nov. spec. (Taf. XIX, Fig. 17, 18, 19, 20).
(38) W. Friedberg, (*E. elliptica*), pag. 124, Fig. 13.

Diese ziemlich dünnschalige Form hat einen schwach längsovalen Umriss, sie ist mäßig stark gewölbt und ungleichseitig. Die längere Vorderseite ist elliptisch gerundet. Die sehr kurze Hinterseite ist mehr oder weniger gleichmäßig gerundet. Vorder- und Hinterseite gehen in gleichmäßiger Krümmung in den schwächer konvexen Ventralrand über. Die weit hinten liegenden, als Prodissoconch ausgebildeten, prosogyren Wirbel sind schmal, aber deutlich über die Schale erhaben. Der Schalenoberrand ist, von oben betrachtet, in beiden Klappen sehr verschieden. In der linken Klappe erscheint er gerade, erst dort, wo der Oberrand in den Vorderrand übergeht, springt er winkelig zurück. In der rechten Klappe springt der Oberrand vor dem Wirbel stark konvex vor und beschreibt dann gegen vorne eine deutlich sinusartige Einbuchtung. Hinter dem Wirbel ist er gerade und erst bei dem Übergang in den Hinterrand sinusartig eingebuchtet. Die Schalenoberfläche fällt gleichmäßig gewölbt gegen hinten ab, gegen vorne aber ist sie etwas konkav eingeschweift. Vom Wirbel verläuft gegen den Hinterrand eine schwach rinnenartige Depression. Die Schale erscheint dem unbewaffneten Auge glatt. Unter der Lupe erkennt man, daß sie dicht mit Zuwachsstreifen

bedeckt ist. Bei stärkerer Vergrößerung erscheint die Schale wie gerauht. Sie ist mit feinen, dicht stehenden, mehr radiallylaufenden Runzeln bedeckt.

Das Schloß ist hinten tief ausgeschnitten. In der rechten Klappe findet sich unter dem Wirbel ein großer, schwach schief nach vorne gerichteter, knopfförmiger, stark vorspringender Zahn. Vor demselben liegt ein langer leistenartiger, von innen gegen den dort eingeschweiften Außenrand verlaufender Zahn, ein ähnlicher, weiter vom Wirbel entfernter und etwas kürzerer Lamellenzahn liegt im hinteren Abschnitt. Die lange, schmale Ligamentgrube ist unter dem Schalenrande versteckt. In der linken Klappe befindet sich unter dem Wirbel ein ziemlich kräftiger, senkrecht stehender Zahn und vor ihm, durch eine tiefe Grube getrennt, ein ebenfalls unter dem Wirbel entspringender, etwas längerer, aber gleich starker, schief nach vorne verlaufender Zahn. Der vordere und hintere Seitenzahn ist, da er vollkommen mit dem Schalenrand verwachsen ist, kaum erkennbar.

Die Muskeleindrücke sind nur bei ganz wenigen Exemplaren sichtbar. Der vordere ist hochoval und größer als der kleine, mehr rundliche hintere Muskeleindruck. Das Schaleninnere ist glatt, der Mantelrand ist unmittelbar in der Nähe des Schalenrandes.

Diese Form, die infolge der eigentümlichen Torsion des vorderen und hinteren Oberrandes der rechten Klappe in das Subgenus *Scacchia* gestellt werden muß, ist sehr nahe mit der *Scacchia Cardiuortorta* Cossm. (Cossmann und Peyrot, Act. Linn. 65, pag. 170, Taf. 24, Fig. 36—39, Act. Linn. 58, pag. 409, Taf. 21, Fig. 19, 20) (8) aus dem Aquitan, Burdigal und Helvet Westfrankreichs verwandt. Die österreichische Form unterscheidet sich, nach der guten Beschreibung und schlechten Abbildung zu urteilen, von ihr durch ihre noch größere Ungleichseitigkeit, den kürzeren, stark konvexen Hinterrand, der gleichmäßig in den Unterrand übergeht, den höheren Vorderrand, den etwas kräftigeren Wirbel, den mehr knopfförmigen Mittelzahn in der rechten Klappe, die beiden gleich starken Zähne in der linken Klappe und den sehr nahe dem Schalenrand gelegenen Mantelrand.

Die österreichische Form ist auch sehr nahe verwandt mit der rezenten *Erycina (Scacchia) elliptica* Scacchi und dürfte als ihr Ahne zu betrachten sein. Die rezente Form ist aber weniger ungleichseitig, der Schloßausschnitt ist viel seichter, so daß die innere Ligamentgrube sichtbar ist, während sie bei der miocänen Form durch den Schalenrand verdeckt ist. Die Wirbel sind kleiner und der Vorderzahn in der linken Klappe ist vom Schalenrand geschieden, während er bei der *Erycina mioelliptica* dem Schalenrand aufsitzt.

Vorkommen: Torton: Perchtoldsdorf, Pötzleinsdorf, Vöslau, Ritzing ($5\frac{1}{2}$ mm lang und 5 mm hoch, $5\frac{1}{2}$ mm lang und $4\frac{1}{4}$ mm hoch).

Die *Scacchia elliptica* kommt im Pliocän Englands (Wood, Crag. Moll. II, pag. 121, Taf. 12, Fig. 13 [50]) und Italiens und rezent im Mittelmeer vor.

Erycina (Scacchia) degrangei Cossm. u. Peyr. (Taf. XIX, Fig. 15, 16).

(8) Cossmann und Peyrot, Act. Linn. 65, pag. 172, Taf. 24, Fig. 1—4, 5, 6.

(19) Kautsky, Mioc. v. Hemmoor, pag. 55, Taf. 3, Fig. 20.

Diese kleine, mäßig gewölbte, verhältnismäßig dickschalige Form ist fast gleichseitig oval, gegen die Wirbelregion dreieckig. Vorderer und hinterer Dorsalrand sind fast gerade und fallen vom Wirbel steil dachförmig ab. Während der hintere Dorsalrand mit dem Hinterrand einen schwachen Winkel bildet, geht der vordere Dorsalrand gleichmäßig gerundet in den Vorderrand über, der mit dem Unterrand und dem Hinterrand eine gleichmäßig gekrümmte Ellipse bildet. Die nur wenig hinter der Mitte der Schale gelegenen Wirbel sind deutlich und stehen über dem Schalenrand hervor. Sie sind kräftig prosogyr. Die porzellanartige Schalenoberfläche ist mit Zuwachsstreifen dicht bedeckt und zeigt bei stärkerer Vergrößerung feine fiederförmige Radialrippchen, die nur an der Vorder- und Hinterseite der Schale vorhanden sind. Am Mittelstück fehlt diese Radialskulptur vollständig.

Das Schloß besteht in der rechten Klappe aus einem schwach schief nach vorne gerichteten, sehr kräftigen Zahn, der unterhalb des vorderen Wirbelabschnittes hervorzukommen scheint. Hinter diesem liegt die schmale, dreieckige, tief ausgehöhlte Ligamentgrube. In einiger Entfernung vom Wirbel beginnen unterhalb des vorderen und hinteren Dorsalrandes je eine lamellenartige Leiste, die, parallel den Dorsalrändern verlaufend, diese an ihrem Vereinigungspunkt mit dem Vorder- bzw. Hinterrand trifft. Diese vordere und hintere Längslamelle ist bei den meisten Exemplaren nur ziemlich schwach ausgebildet. In der linken Klappe ist der Zahn unterhalb des vorderen Wirbelabschnittes schief nach vorne gerichtet. Hinter ihm, von seiner Wurzel ausgehend, liegt ein sehr kleiner, schwach nach hinten gerichteter Zahn. Die Längslamellen erscheinen nur als Hervorragungen des hinteren und vorderen Dorsalrandes, sie sind eigentlich nur zu unterscheiden, wenn man die Schale von oben betrachtet.

Die Muskeleindrücke sind ungefähr gleich groß und liegen in halber Schalenhöhe. Der Pallialrand ist ziemlich weit vom Schalenrand entfernt.

Die österreichischen Exemplare stimmen gut mit der Beschreibung und Abbildung dieser Form bei Cossmann und Peyrot überein. Im Schloß, wegen der schwachen Ausbildung der Längslamellen und in der Skulptur der Schalenoberfläche weist diese Form eine große Ähnlichkeit mit dem *Spaniorinus (Lasaeina) austriacus* Hörn. auf, obwohl diese Form in eine

ganz andere Familie gehört. Sie unterscheidet sich von ihr mehr äußerlich durch die etwas gewölbtere Schale, die dreieckige Kontur der Schale in der Wirbelregion, das vollkommene Fehlen der Radialskulptur in der Schalenmitte, im Schloß natürlich durch das Auftreten der Längslamellen und durch die kleinere, engere Ligamentgrube, das Auftreten eines hinteren Zahnes in der linken Klappe und den kräftigeren Hauptzahn der rechten Klappe.

Vorkommen: Helvet: Grund ($4\frac{1}{2}$ mm lang, 4 mm hoch). Stetten (Edlauer), Ebersdorf, Grusbach, Groß-Rußbach, Weinsteig. Torton: Kienberg, Steinabrunn, Pötzleinsdorf, Perchtoldsdorf, Baden (Edlauer), Vöslau (Edlauer), Enzesfeld (Edlauer), Gainfarn, Ritzing. Siebenbürgen: Kosteĭ, Bujtur. Westfrankreich: Helvet. Norddeutschland: Mittelmiocän. Italien: Pliocän.

(*Hemilepton*) Cossm. (Eocän — rezent).

Erycina (Hemilepton) mionitida nov. spec. (Taf. XIX, Fig. 11, 12, 13, 14).

(38) W. Friedberg, (*E. nitida*), pag. 123, Taf. 21, Fig. 1, 2.

Diese äußerst kleine, ungefähr ebenso hohe wie lange Form ist rundlich dreieckig, fast symmetrisch. Der Vorderabschnitt ist nur unbedeutend länger als der Hinterabschnitt. Die Schale ist dünn, ziemlich stark gewölbt, ihre Oberfläche ist bis auf einige entfernte Zuwachsstreifen glatt und glänzend. Der Wirbel ist klein, als porzellanartiger Prodissoconch der Schale aufgesetzt und ragt etwas über den Schalenrand hervor. Er scheint etwas prosogyr zu sein. Der etwas längere Vorderrand der Schale ist vom Wirbel aus gleichmäßig flach gerundet und geht mit stark gerundetem Winkel in den sehr flach konvexen Unterrand über. Ebenso beginnt der etwas kürzere Hinterrand schon vom Wirbel aus in gleichmäßig flacher Rundung und geht ebenfalls in den Unterrand in starker Rundung über.

Das Schloß ist schmal und gegen hinten viel länger ausgedehnt als gegen vorne. Es ist unterhalb des Wirbels tief ausgehöhlt. Unter dem Vorderteil des Wirbels ist in der rechten Klappe ein kleiner, aber deutlicher Zahn, an den sich gegen vorne zwei kurze, aber kräftige, durch eine Grube getrennte Lamellenzähne anschließen. Hinter dem Wirbel, in ziemlichem Abstand von ihm, liegen ebenfalls zwei kräftige, durch eine Rinne geschiedene Lamellenzähne, die länger sind als die vorderen. In der linken Klappe liegt unterhalb des Wirbels ein frei in die Schale vorragendes, kleines Zähnchen; vor diesem befindet sich ein kürzerer, hinter ihm ein längerer kräftiger Lamellenzahn.

Die Muskeleindrücke sind ziemlich deutlich und groß. Der hintere Eindruck ist fast kreisrund, der vordere, etwas größere, mehr hochoval. Die wenig deutliche Mantellinie ist ziemlich weit vom Schalenrand entfernt.

Vorkommen: Torton: Vöslau (Edlauer), Enzesfeld (2 mm lang, $1\frac{3}{4}$ mm hoch), Gainfarn (Edlauer), Porzteich, Perchtoldsdorf, Galizien.

var. *grundensis* nov. var. (Taf. XIX, Fig. 5, 6, 7, 8).

Die Grunder Exemplare sind größer, länglicher, der Hinterrand erscheint mehr schief abgeschnitten, der Vorderrand ist mehr elliptisch gerundet, der Ventralrand ist fast gerade, die Lateralzähne in beiden Klappen sind länglicher, weniger stark hervortretend und durch längere und schmalere Furchen von einander getrennt.

Vorkommen: Helvet: Grund ($2\frac{1}{2}$ mm lang, 2 mm hoch).

Diese Form ist sehr nahe mit dem „*Lepton*“ *nitidus* Turt. aus dem Pliocän Englands, Italiens und rezent aus dem Mittelmeer und dem Atlantischen Ozean verwandt. Ein Vergleich mit der rezenten Form ergibt, daß die *Erycina nitida* Turt. noch gleichseitiger ist, einen ovalen Umriß hat und daß die Schale stärker gewölbt und mit feinen Längsrippchen versehen ist. Im Schloßbau ist in der rechten Klappe kaum ein Unterschied zwischen der rezenten und der miocänen Art wahrzunehmen. In der linken Klappe ist sowohl der vordere als auch der hintere seitliche Lamellenzahn bei der fossilen Form kürzer als bei der rezenten. Der Wirbel ist bei der *Erycina mionitida* höher und etwas schmaler als bei der rezenten Art.

(*Properycina*) Cerulli-Irelli (Helvet, Torton, Pliocän).

Innerhalb der Gattung *Erycina* unterscheiden Cossmann und Peyrot (8) mehrere Untergattungen, von denen zwei *lepton*ähnlich sind, nämlich *Hemilepton* Cossm. und *Semierycina* Monteros. Bei beiden Subgenera fehlt das für *Erycina* sens. strict. und *Scacchia* charakteristische zweite hintere Zähnnchen in der linken Klappe. Aber es findet sich im Gegensatz zu *Lepton* ein Mittelzähnnchen in der rechten Klappe, weiters sind im Gegensatz zu *Lepton* die hinteren Lamellenzähne, die bei *Hemilepton* und *Semierycina* immer nur einfach, bei *Lepton* aber in der rechten Klappe doppelt sind, viel weiter von der Mittellinie der Schale entfernt als die vorderen Lamellenzähne, wodurch das Schloß unsymmetrisch wird.

Mir liegt aus dem Wiener Becken eine weiter unten zu beschreibende Form vor, die auf den ersten Blick vollkommen einem typischen *Lepton* durch die flache, wenig ungleichseitige Form, den nur schwach konvexen Unterrand, die äußerst schwachen und kleinen Wirbel, das fast symmetrisch gebaute Schloß mit je einem oberen und unteren kräftigen, durch eine tiefe Grube getrennten Lateralzahn in der rechten Klappe und die dreieckige Ligamentgrube gleicht, die aber ähnlich wie *Hemilepton* und *Semierycina* nicht nur in der linken, sondern auch in der rechten Klappe einen deutlichen Mittelzahn hat. Ich stelle diese Form wegen ihrer Ähnlichkeit

mit der *Erycina mariana* Cer. Ir. in das von Cerulli-Irelli [(44), pag. 6] aufgestellte Subgenus *Properycina*. Da Cerulli-Irelli keine Diagnose dieses Subgenus gab, hole ich dies nach.

Diagnose: Form klein leptonid, Oberfläche mit deutlichen Längsrippchen bedeckt, Schloß fast symmetrisch gebaut, in beiden Klappen ein kräftiger Mittelzahn, in der rechten Klappe zwei kräftige, durch eine tiefe Furche getrennte Lateralzähne vorne und zwei ebensolche Lateralzähne hinten. In der linken Klappe vorne und hinten je ein kräftiger Lateralzahn. Ligamentgrube unter dem Wirbel ziemlich klein und dreieckig.

Erycina (Properycina) edlaueri nov. spec. (Taf. XIX, Fig. 25, 26, 27, 28).

Die kleine, aber recht dicke Schale ist sehr flach, mäßig ungleichseitig. Der Oberrand fällt von dem sehr kleinen, als Prodissoconch ausgebildeten, zapfenartigen Wirbel gleichmäßig dachförmig gegen vorne und gegen hinten ab. Auf dem längeren Vorderabschnitt geht der Oberrand in starker elliptischer Krümmung in den sehr flach gekrümmten Unterrand über. Auf der kürzeren Hinterseite erscheint aber der Hinterrand wie senkrecht abgestutzt. Die Schalenoberfläche ist gegen den Unterrand etwas eingekrümmt. Sie ist mit dünnen, aber deutlichen Längsrippchen, die durch kräftige Furchen geschieden sind, dicht besetzt. Nur der Wirbelteil, der klappenartig aufgesetzt ist (Prodissoconch), ist glatt.

Das Schloß ist fast symmetrisch gebaut. Hinter dem Wirbel ist es wenig tief ausgeschnitten. In der rechten Klappe liegt unter dem vorderen Teil des Wirbels ein kräftiger, etwas schief nach vorne gerichteter, zapfenartiger Zahn. Vor ihm liegen zwei kräftige, lamellenartige, parallel dem Oberrand verlaufende Lateralzähne, die durch eine breite und tiefe Furche voneinander getrennt sind. Der untere Lateralzahn ist kräftiger als der obere, welcher letzterer in seinem wirbelnahen Teile dem Oberrande anliegt. Hinter dem Wirbel sind ebenfalls zwei lamellenartige Lateralzähne ausgebildet, die länger sind als die vorderen. Auch hier ist wie bei den vorderen Lateralzähnen der untere Zahn kräftiger ausgebildet als der obere, der ebenfalls dem Oberrande anliegt und beide sind wieder durch eine breite und tiefe Furche voneinander getrennt. In der linken Klappe ist unterhalb des vorderen Wirbelabschnittes ein zapfenförmiger Zahn, der schief nach vorne gerichtet ist. Vor und hinter dem Wirbel liegen je ein kräftiger lamellenartiger Zahn, von denen der vordere etwas kürzer als der hintere Zahn ist. Die unter dem Wirbel hinter dem Mittelzahn liegende dreieckige Ligamentgrube ist tief und nach hinten gerichtet. Sie ist in der linken Klappe größer als in der rechten.

Die ziemlich hoch liegenden Muskeleindrücke sind ungefähr gleich groß und hoch oval. Der Mantelrand ist ziemlich weit vom unteren Schalenrand entfernt. Das Schaleninnere ist glatt.

Ein Nachkomme dieser Art ist vielleicht die pliocäne *Erycina mariana* Cerull. [Cerulli-Irelli (44), pag 6, Taf. 11, Fig. 13].

Vorkommen: Helvet: Grund ($2\frac{1}{4}$ mm lang, 2 mm hoch). Torton: Perchtoldsdorf, Vöslau ($3,3$ mm lang, $2\frac{1}{2}$ mm hoch) (Edlauer), Ritzing.

(Mioerycina) nov. sub. gen. (Helvet, Torton).

Die weiter unten beschriebene *Erycina letochai* Hörn. weist von *Erycina* sens. strict. so bedeutende Verschiedenheiten auf, daß ich mich gezwungen sehe, ein neues Subgenus für diese Art zu schaffen.

Diagnose: Schale dünn, flach, fast gleichseitig, Ligamentausschnitt hinter dem Wirbel weit offen, Schloß sehr reduziert, in der rechten Klappe ein freistehender Hauptzahn und zwei symmetrisch liegende, vom Hauptzahn entfernte, lamellenartige Lateralzähne, die weit unter dem Schalenrand liegen. In der linken Klappe sind die zwei Laterallamellen als vorspringende Verdickungen dem vorderen und hinteren oberen Schalenrande aufgesetzt. Der Hauptzahn ist vollkommen mit dem vorderen Lateralzahn verwachsen und erscheint nur als vorspringende, knotenartige Verdickung am hinteren Ende desselben.

Durch ihre Gleichseitigkeit, das Fehlen eines hinteren Hauptzahnes in der linken Klappe und die schwache Ausbildung des vorderen Hauptzahnes, durch die symmetrische Ausbildung der Lateralzähne in beiden Klappen unterscheidet sich dieses Subgenus von *Erycina* sens. strict.

Erycina (Mioerycina) letochai Hörnes (Taf. XIX, Fig. 21, 22, 23, 24).

(31) Hörnes, II, pag. 253, Taf. 34, Fig. 5.

Diese kleine, äußerst charakteristische und leicht kenntliche Art ist länglich viereckig, fast symmetrisch, vorne etwas länger als hinten, etwas unregelmäßig in der Form. Die rechte und die linke Klappe sind verschieden in Wölbung und Umriß. Die rechte Klappe ist ziemlich stark gewölbt und hat im erwachsenen Zustand in der Mitte eine mehr oder weniger tiefe, sinusartige Einbuchtung, die vom vorderen Teil des Unterrandes gegen den Wirbel etwas schief nach hinten zieht und die Schale sozusagen in zwei Lappen zerlegt. Der hintere Oberrand verläuft gegen hinten gerade parallel dem Unterrand und geht dann in einem gerundeten Winkel in den flach konvex steil abfallenden Hinterrand über, der wieder in einen rechten gerundeten Winkel in den gerade verlaufenden, in der Mitte mehr oder weniger stark sinusartig eingebogenen Unterrand übergeht. Der vordere Oberrand fällt dachförmig gerade gegen vorne ab und geht winkelig in den steil abfallenden, nur schwach konvexen Vorderrand über, der sich wieder in einem rechten gerundeten Winkel an den Unterrand anschließt. Der hintere Schalenabschnitt ist viel höher als der vordere. Die linke Klappe ist bedeutend flacher, die Einbuchtung der Schale in der

Mitte ist viel weniger stark, oft überhaupt nicht vorhanden. Vorderer und hinterer Oberrand fallen flach dachförmig ab. Das Verhältnis beider Schalen zueinander kann man am besten erkennen, wenn man die Schalen mit ihrer Innenseite auf eine ebene Fläche legt. Da sieht man, daß die linke Klappe nur mit dem Wirbelabschnitt und in der Gegend der Umbiegung des Unterrandes in den Hinterrand auf der Ebene aufliegt; in der rechten Klappe liegt die ganze Schale auf der Ebene mit Ausnahme der Umbiegung Unterrand-Hinterrand, also gerade an der Stelle, bei der die linke Klappe aufliegt. Die linke Klappe ist als ein flach konvexer Deckel in die rechte Klappe schief eingefügt. Die unteren Schalenränder schließen S-förmig aneinander. Die Wirbel liegen ungefähr in der Schalenmitte, sie sitzen der Schale als Prodissoconch auf. Sie sind sehr klein, treten nur wenig über den Schalenrand hervor und sind sehr schwach prosogyr. Die Schale ist mit Ausnahme der Wirbelregion mit recht kräftigen, unregelmäßigen Zuwachsstreifen bedeckt.

Das Schloß ist stark reduziert. Entsprechend der Einfügung der linken Klappe in die rechte ist der obere, vordere und hintere Schalenrand der rechten Klappe weit vorspringend, so daß das Schloß der rechten Klappe sozusagen unter dem Schalenrand liegt. Unterhalb des Wirbels befindet sich ein frei in die Schale ragender, senkrecht stehender, zapfenförmiger, kräftiger Zahn. Der Ligamentausschnitt ist weit und tief. Die Ligamentgrube ist kräftig und lang, stark nach innen gerichtet. Unter dem vorderen und hinteren oberen Schalenrand liegt je ein mehr oder weniger kräftig ausgebildeter Lamellenzahn. Diese Lamellenzähne beginnen in einiger Entfernung von dem Wirbel, sie sind ziemlich lang und liegen symmetrisch zueinander. In der linken Klappe ist ebenfalls nur ein Hauptzahn vorhanden. Er ist aber sehr schwach, vollständig mit dem vorderen Lamellenzahn verschmolzen und erscheint mehr als eine rundliche Verdickung am Hinterende des vorderen Lamellenzahnes. Der Ligamentausschnitt hinter dem Hauptzahn ist ebenfalls weit und tief. Die weite und große Ligamentgrube ist viel besser in der linken Schale zu sehen als in der rechten Klappe. Die beiden Lateralzähne sind lang und symmetrisch zueinander. Sie sind den oberen Schalenrändern aufgesetzt und bilden sozusagen die Fortsetzung derselben, entsprechend der deckelartigen Einfügung der linken Klappe in die rechte.

Das Schaleninnere ist in Zusammenhang mit den Zuwachsstreifen der Schalenoberfläche unregelmäßig längsgestreift. Die Muskeleindrücke sind ziemlich groß und unregelmäßig, bei verschiedenen Individuen verschieden geformt. Der Mantelrand ist etwas vom unteren Schalenrand entfernt.

Ich kenne weder fossile noch lebende Formen, die mit dieser Art vergleichbar wären. Äußerlich sieht sie dem Genus *Hindsiella* Stoliczka, die in die Familie der *Sportellidae* Dall (Gossmann und Peyrot, Act.

Linn. 65, pag. 231) (8) gehört, sehr ähnlich. Im Wiener Becken sind Vertreter dieser tertiär und rezent verbreiteten Form nicht gefunden worden. Auch *Hindsiella* hat einen symmetrischen Schalenbau und die eigentümliche Einbuchtung in der Mitte der Schale, die ein sinusartiges Zurückbiegen des unteren Schalenrandes hervorruft. Dall (Tert. Fauna of Florida. Band III, Teil 5, pag. 1134) (10) gibt bei der Besprechung des Genus *Hindsiella* eine interessante Beobachtung über die Lebensweise von *Pythina rugifera* Cpr. wieder, einer zu den Erycinen gehörenden Muschel, die ebenfalls einen *Hindsiella*-artigen, sinusartig eingebuchteten Unterrand aufweist. Diese Form lebt mit dem Byssus angeheftet an ein Abdominalsegment eines grabenden Krebses *Gebia pugetensis* Ston. Die Einbuchtung der Unterseite der Schalen erlaubt eine Einpassung und bessere Fixierung der Muschel an das konvexe Abdominalsegment. Wir dürfen wohl für die österreichische Art eine ähnliche Lebensweise annehmen. Eigentümlich ist es, daß ein sehr hoher Prozentsatz (fast alle größeren Klappen) von ausschließlich rechten Klappen eine mehr oder weniger starke Verletzung des hinteren Schalenabschnittes aufweist, die vom Wirbel gegen den Hinterrand zieht. Diese Abscheuerung der Schalen ist während der Lebzeit des Tieres erfolgt, weil die Schale notdürftig durch Kalkausscheidungen repariert erscheint. Die Verletzung liegt am Ende und senkrecht auf der Einmündung der Schale. Die Muschel ist wohl so an ihrer beweglichen Unterlage (vielleicht Krebsabdominalsegment wie bei *Pythina rugifera*) angeheftet gewesen, daß der größere obere hintere Schalenabschnitt der rechten Klappe, die als Unterklappe gedient hat, weniger geschützt war und daher häufiger verletzt wurde.

Vorkommen: Helvet: Grund. Torton: Ritzing, Grinzing, Pötzleinsdorf ($3\frac{3}{4}$ mm lang, $2\frac{1}{2}$ mm hoch). Bujtur.

***Bornia* Phillippi (Eocän — rezent).**

***B. hörnesi* Cossm. u. Peyr. (Taf. XIX, Fig. 32—35).**

(31) Hörnes, *Lepton corbuloides*. II, pag. 249, Taf. 34, Fig. 4.

(8) Cossmann und Peyrot, Act. Linn. 65, pag. 578, Taf. 25, Fig. 54, 55.

(8) Cossmann und Peyrot, Act. Linn. 68, pag. 415, Taf. 25, Fig. 25, 26.

(38) W. Friedberg, (*K. sebetia*), pag. 127, Taf. 21, Fig. 7.

Diese mittelgroße Art ist schwach ungleichseitig, oval mit einem aufgesetzten Dreieck in der Wirbelregion. Die Vorderseite ist etwas kürzer als die Hinterseite. Vorderer und hinterer Dorsalrand fallen mäßig stark konvex vom Wirbel dachförmig ab und gehen gleichmäßig stark gerundet in den fast geraden, bei manchen Exemplaren in der Mitte schwach eingebuchteten Unterrand über. Die Wirbel sind sehr klein und stark prosogyr.

Die Schalenoberfläche ist mäßig stark gewölbt, sie ist glatt und glänzend, oft bemerkt man schwache Zuwachsstreifen. Bei manchen Exemplaren ist in der Gegend der Vereinigung von Vorder- und Hinterrand in den Unter- rand eine äußerst schwache, breit faltenartige Radialskulptur wahrzunehmen.

Das Schloß ist kräftig, der Ligamentausschnitt ist seicht. In der rechten Klappe ist schief unter dem Wirbel ein kräftiger, stark nach vorne gekrümmter Hauptzahn. Vor ihm liegt eine tiefe Grube, über der, verschmolzen mit dem vorderen Dorsalrand, ein rudimentäres Zähnnchen sich befindet. Hinter dem wenig breiten Ligamentausschnitt liegt ein ziemlich kurzer, aber kräftiger, schief nach hinten gerichteter Lamellenzahn und über ihm, getrennt durch eine tiefe Rinne, ein dünnes, schwaches, dem hinteren Dorsalrand aufgesetztes Lamellenzähnnchen. In der linken Klappe liegt unter dem Wirbel ein kräftiger, schief nach vorne gerichteter, abgeflachter, stark hervortretender Zahn und hinter ihm ein bei den verschiedenen Individuen recht verschieden stark ausgebildeter, gekrümmter Zahn.

Die kleinen schwachen Muskeleindrücke liegen hoch in der Schale. Der Mantelrand ist weit vom Schalenrand entfernt. Das Schaleninnere ist mehr oder weniger stark mit undeutlichen Radialfurchen versehen.

Diese Form unterscheidet sich von der rezenten *Kellya sebetia* Da Cost. (= *Kellya corbuloides* Phil.) durch den weniger dreieckigen, mehr unsymmetrischen Umriß, den weiteren, aber minder schiefen Ligamentausschnitt und den vom Wirbel viel weiter entfernten hinteren Lamellenzahn in der linken Klappe.

Vorkommen: Torton: Pötzleinsdorf (8 mm lang, 6¼ mm hoch), Ritzing, Gainfarn, Vöslau, Galizien. Westfrankreich: Burdigal, Helvet.

Bornia geoffroyi Payr. (Taf. XIX, Fig. 29, 30, 31; Taf. XX, Fig. 1, 2).

(35) Payraudeau, Moll. de Corse. pag. 30, Taf. 1, Fig. 3, 4, 5.

(23) Philippi, *Bornia complanata*. Enum. moll. Siz. I, pag. 14, Taf. I, Fig. 14; II, pag. 10.

(30) Wood, *Lepton deltoideum*. Crag Moll. II, pag. 115, Taf. 11, Fig. 9.

(30) Wood, *Lepton deltoideum*. Supplement, pag. 122.

(3) Chenu, Man. de Conch. II, pag. 124, Fig. 594.

(25) Sacco, 27, pag. 33, Taf. 8, Fig. 1, 2, 3.

(12) Dollfus und Dautzenberg, Mioc. Loire, pag. 270, Taf. 18, Fig. 34—37.

Diese auch rezent vorkommende Form scheint in ihren Umrissen und dem Grade ihrer Schalenwölbung sehr variabel zu sein, da die Abbildungen bei den verschiedenen Autoren recht stark voneinander abweichen. Mir liegen von dieser Art 5 Klappen vor, eine aus Nikolsburg, eine aus Windpassing, eine aus Grund und zwei aus Grusbach, die recht starke Verschiedenheiten zeigen, aber alle die typische Skulptur der *Bornia geoffroyi*

besitzen. Ich beschreibe zuerst die beiden Exemplare aus Grusbach, die ganz intakt sind und gebe bei den übrigen Exemplaren die Unterschiede wieder.

Form groß, dünnschalig, gleichseitig, ziemlich stark gewölbt, länglich rechteckig, mit als Dreieck aufgesetzten Dorsalrändern. Die Dorsalränder fallen von den flachen, sehr kleinen, sich von der Schale nicht abhebenden, stark prosogyren Wirbeln gerade symmetrisch, schief dachförmig ab. Sie gehen stark gekrümmt steil abfallend in den geraden, in der Mitte äußerst schwach eingebuchteten Unterrand über. Die Schalenoberfläche erscheint bis auf die schwachen Zuwachsstreifen dem unbewaffneten Auge glatt, mit je zwei bis drei flachen, aber deutlichen Falten, die erst im unteren Drittel der Schale beginnen und von da gerade gegen den Vorderrand und den Hinterrand ziehen. Bei stärkerer Vergrößerung sieht man, daß der ganze Vorder-, Hinter- und Oberrand vom Wirbel bis zu den Faltenregionen mit dicht stehenden Grübchen bedeckt ist, während solche in der breiten Mittelregion der Schale vollkommen fehlen.

Das Schloß ist kräftig, der Ligamentausschnitt ist ziemlich tief, aber schmal dreieckig. In der rechten Klappe liegt unter dem Wirbel ein kräftiger, etwas gekrümmter, schwach schief nach vorne gerichteter Zahn. Vor ihm liegt, getrennt durch eine ziemlich schmale Grube, ein sehr kleines, dem Dorsalrand aufgesetztes Zähnchen. Hinter dem Ligamentausschnitt beginnt ein sehr kräftiger, schief gegen unten hinten gerichteter Zahn und hinter ihm, getrennt durch eine Grube, ein auf dem hinteren Dorsalrand aufgesetztes Zähnchen. Das Schloß sieht fast symmetrisch aus. In der linken Klappe liegt vorne ein vom Wirbel entspringender kräftiger, aber seitlich zusammengedrückter, schief nach vorne verlaufender Zahn, der vom vorderen Dorsalrand durch eine schmale, seichte Grube getrennt ist. Hinter diesem Zahn, geschieden durch eine schmale, aber tiefe Grube, liegt ein ähnlicher, aber kleinerer, etwas weniger schief nach vorne gerichteter Zahn. Hinter dem tiefen, dreieckigen Ligamentausschnitt befindet sich ein schief nach hinten gerichteter, kurzer Lamellenzahn.

Die Muskeleindrücke sind sehr undeutlich, sie liegen scheinbar ziemlich hoch und sind klein. Die Falten an den beiden Schalenseiten drücken sich auch im Schaleninnern deutlich aus, es handelt sich, wie man am Schalenrand sehen kann, um eine wellblechartige Verbiegung der Schale. Sonst ist das Schaleninnere glatt. Einen Mantelrand konnte ich nicht unterscheiden.

Die Schalen von Windpassing und Grund sind länglicher und flacher als die Grusbacher Exemplare, vorderer und hinterer Dorsalrand sind etwas stärker gekrümmt, ebenso ist der Unterrand äußerst schwach konvex. Die Schale von Nikolsburg, mit ihrer Fältchen- und Grübchenskulptur vollkommen der oben beschriebenen Form gleich, ist kleiner, schwächer, mehr

oval, vorderer und hinterer Dorsalrand sind stärker gekrümmt, liegen horizontaler und gehen gleichmäßig in den gekrümmten Vorder- und Hinter- rand über. Der Unterrand ist schwach konvex. Der Wirbel ist höher und deutlich von der Schale abgesetzt. Das Schloß der rechten Klappe ist schmäl- ler, der Hauptzahn ist kürzer, mehr knopfförmig, die hintere Schloßpartie ist weggebrochen.

Diese Form ist in den Umrissen der Schale und im Schloßbau der *Bornia sebetia* Da Cost. recht ähnlich. Sie unterscheidet sich von dieser rezenten und pliocänen Art durch ihre bedeutendere Größe, dem noch klei- neren und flacheren Wirbel, die kräftigeren Fältelungen der Schalenseiten- teile und das Auftreten einer Grübchenskulptur. Cossman n und Pey rot stellen die rezente Art zu *Planikellya* (Act. Linn. 65, pag. 189) (8). Mir scheint sie jedoch wegen des wohl schmalen, aber tiefen Ligamentausschnit- tes zu *Bornia* zu gehören. Der *Lepton deltoideum* Wood aus dem Pliocän Englands gehört zur *Bornia geoffroyi* und nicht wie Hörnes (31) und Dollfus und Dautzenberg (12) meinen, zu *Bornia sebetia* (= *Bornia corbuloides*).

Vorkommen: Helvet: Grund, Windpassing, Grusbach ($12\frac{1}{2}$ mm lang, $9\frac{1}{2}$ mm hoch). — Torton: Nikolsburg ($6\frac{1}{2}$ mm lang, 5 mm hoch). — Touraine: Helvet. — Pliocän: England, Belgien, Italien. — Rezent: Mittelmeer, Portugal.

***Bornia miocaenica* Cossmann (Taf. XX, Fig. 3, 4).**

(7) *Kellya miocaenica* Cossman n, Sur quelques formes nouvelles ou peu connues des Falunes du Bordelais. pag. 14, Taf. 5, Fig. 3—5.

(8) Cossman n et Pey rot, Act. Linn. 65, pag. 194, Taf. 25, Fig. 42—47.

Von dieser von Cossman n und Pey rot ausführlich beschriebenen Form besitze ich nur eine rechte Klappe, die mit der Beschreibung und Abbildung der französischen Autoren gut übereinstimmt.

Die Schale ist dünn, schwach konvex, von ovalem Umriß, dem die Wirbelregion als Dreieck aufgesetzt ist. Sie ist fast äquilateral. Die oval ge- rundete Vorderseite ist nur unbedeutend kürzer als die mehr winkelig ab- gebogene Hinterseite. Der Unterrand ist nur wenig konvex. Der kleine, ziemlich stark prosogyre Wirbel liegt etwas vor der Schalenmitte. Der hintere Oberrand der Schale ist gleichmäßig konvex gekrümmt, der vordere Oberrand ist gerade. Die Schalenoberfläche ist glatt, bei stärkerer Vergröße- rung bemerkt man dicht stehende feine Zuwachsstreifen.

Das Schloß ist hinter dem Wirbel für das innere Ligament ziemlich tief ausgeschnitten. In der rechten Klappe liegt unterhalb des Wirbels ein kräftiger, mit der konvexen Seite gegen die Ligamentgrube gekrümmter Zahn, vor diesem durch eine tiefe Grube getrennt, am vorderen Oberrande der Schale ein kleines Zähnchen. Hinter der Ligamentgrube befindet sich,

die hintere Begrenzung derselben bildend, ein länglicher, schmaler, aber kräftiger, schief nach hinten gerichteter Zahn und oberhalb dieses Zahnes, von ihm durch eine lange und tiefe, aber schmale Furche getrennt, an dem hinteren Oberrand liegend, ein schwächerer und kürzerer Zahn.

Die Muskeleindrücke sind bei meinem Schalenexemplar nicht sichtbar. Das Schaleninnere ist bei starker Vergrößerung mit dünnen, besonders gegen den Unterrand zu sichtbaren Radialstreifen bedeckt.

Von der *Bornia hörnesi* und der *Bornia geoffroyi* unterscheidet sich diese Form außer durch ihre Kleinheit und Dünnschaligkeit durch ihren länglicheren Umriß und den besonders in der rechten Klappe deutlichen Unterschied im Schloßbau. Während bei den beiden oben genannten Formen der Vorderzahn und der Hinterzahn fast symmetrisch sind, ist bei der *Bornia miocaenica* der Vorderzahn fast senkrecht und kürzer und der durch die weitere Ligamentgrube getrennte Hinterzahn viel flacher liegend und länger. Die *Bornia miocaenica* wird dadurch einer *Tellimya* ähnlicher.

Vorkommen: Helvet: Guntersdorf, eine rechte Klappe ($7\frac{1}{4}$ mm lang, $5\frac{3}{4}$ mm hoch) (Edlauer), Westfrankreich, Aquitan.

(*Planikellya*) Cossmann (Eocän — Helvet).

Bornia (Planikellya) punctata nov. spec. (Taf. XX, Fig. 5, 6).

Die Schale ist dreieckig, fast gleichseitig. Der fast gerade, nur sehr schwach gekrümmte Vorderrand und der etwas stärker gleichmäßig gekrümmte Hinterrand gehen in einem stark gerundeten Winkel in den geradlinigen Unterrand über. Der kleine, kaum hervortretende Wirbel ist prosogyr. Die Schalenoberfläche ist schwach gewölbt. Der höchste Punkt der Wölbung liegt vor der Schalenmitte. Dem unbewaffneten Auge erscheint die Schalenoberfläche glatt. Bei starker Vergrößerung unterscheidet man jedoch flach faltenartige Zuwachsstreifen und außerdem ist sie mit feinen, deutlichen, punkartigen, sehr dichtstehenden, regelmäßigen Grübchen besät. Vom Wirbel gegen die Umbiegung vom Vorder- in den Unterrand und gegen die Umbiegung von dem Unterrand in den Hinterrand verläuft je eine flache, breite, undeutliche Falte.

Das Schloß der rechten Klappe ist kurz, aber kräftig. Der starke Hauptzahn ist schief nach vorne gekrümmt. Die vor ihm liegende Grube ist tief. Oberhalb derselben bemerkt man bei starker Vergrößerung vor dem Wirbel einen kleinen, knopfförmigen Vorderzahn. Die hinter dem Hauptzahn liegende breite Ligamentgrube bildet eine nur schwache Einsenkung in der Schloßplatte, die an dieser Stelle ausgehöhlt ist. Hinter der Ligamentgrube folgt ein ziemlich kurzer, aber kräftiger, schief gegen hinten unten gerichteter Seitenzahn, über dem, getrennt durch eine Grube, ein viel schwächerer Seitenzahn liegt, der sich nur als eine Verdickung des Hinterrandes kundgibt.

Die gleich großen Muskeleindrücke liegen sehr hoch und sind oval bandförmig. Die Mantellinie läuft in einem geringen Abstand vom Schalenrande diesem parallel. Von dieser Mantellinie strahlen radial gegen das Schaleninnere einige deutliche, kratzerartige, gerade Furchen aus, die schon vor der Mitte des Schaleninnern, welche sonst glatt ist, verschwinden.

Diese Form muß wegen der eigentümlich seichten Ligamentgrube in das Subgenus *Planikellya* gestellt werden. Von allen mir bekannten Vertretern der *Planikellya* unterscheidet sich die Grunderform durch ihre stark dreiseitige leptonähnliche Gestalt.

Cossmann und Peyrot (Act. Linn. 65, pag. 189) führen *Planikellya* auch rezent an (*Kellya geoffroyi*). Ich halte jedoch diese auch im Wiener Becken vorkommende Art für eine *Bornia*.

Vorkommen: Helvet: Grund ($3\frac{1}{2}$ mm lang, $2\frac{3}{4}$ mm hoch).

Tellmya T. Brown (Eocän — rezent).

T. suborbicularis Montagu (Taf. XX, Fig. 7—10).

(30) Wood, Crag. moll. II, pag. 118, Taf. 12, Fig. 8.

(12) Dollfus und Dautzenberg, Mioc. Loire, pag. 265, Taf. 18, Fig. 25—27.

(8) Cossmann und Peyrot, Act. Linn. 68, pag. 414, Fig. 21.

Diese kleine Form, von der mir aus Niederleis eine rechte und aus Lapugy eine bedeutend größere linke Klappe vorliegt, ist fast gleichseitig und kreisrund. Die sehr stark gewölbte Schale ist weiß und durchscheinend und glänzend. Sie ist mit äußerst feinen Zuwachsstreifen dicht bedeckt. Der deutlich von der Schale abgesetzte Wirbel tritt stark über den oberen Schalenrand hervor und ist schwach prosogyr.

Das Schloß ist unter dem Wirbel tief und weit ausgeschnitten. Die unterhalb des Wirbels im Schloßausschnitt gelegene Ansatzstelle für das Ligament ist fast parallel dem Schalenrand gerichtet und sehr schmal. In der rechten Klappe findet sich unterhalb des vorderen Wirbelabschnittes ein kräftiger, stark vorspringender, etwas nach vorne gekrümmter Zahn. Zwischen diesem Zahn und dem vorderen Oberrand der Schale liegt eine deutliche Grube. Ein Vorderzähnenchen ist nicht zu erkennen. Hinter dem Schloßausschnitt befindet sich ein hinterer Lateralzahn, der flach und kurz ist, aber weit hervorsteht. Oberhalb desselben ist eine schmale Furche, die diesen Zahn von einem schwachen oberen, dem Hinterrand aufgesetzten Lateralzahn trennt. In der linken Klappe liegen unter dem Wirbel zwei ungefähr gleich starke divergierende Zähne. Während der vordere Zahn etwas schief gegen vorne gerichtet ist, steht der andere senkrecht in das Schaleninnere vor. Hinter dem Schloßausschnitt befindet sich ein ziemlich kurzer, aber deutlich hervortretender Lateralzahn, der vom Schalenrand durch eine Furche getrennt ist.

Die großen Muskeleindrücke sind rund und gleich groß. Sie liegen hoch. Der Mantelrand ist weit vom Schalenrand entfernt. Die fossilen Schalen stimmen bis auf ihre bedeutend geringere Größe vollkommen mit verglichenen rezenten Exemplaren überein.

Vorkommen: Helvet: Niederleis ($1\frac{1}{2}$ mm lang, $1\frac{1}{2}$ mm hoch). Torton: Lapugy ($2\frac{1}{2}$ mm lang, $2\frac{1}{2}$ mm hoch). Westfrankreich: Helvet: Touraine. Pliocän: ganz Europa. Rezent: Atlant. Ozean, Ind. Ozean, Mittelmeer.

***Tellimya sallomacensis* Cossm. u. Peyr. (Taf. XX, Fig. 11—14).**

(31) Hörnes, *Lepton corbuloides*, pars. II, pag. 249.

(8) Cossmann und Peyrot, Act. Linn. 65, pag. 192, Taf. 25, Fig. 38—41.

Diese kleine, mäßig dickschalige Art ist dreieckig, fast gleichseitig und flach. Die etwas längere Vorderseite ist am Übergang zu dem Ventralrand stärker konvex gerundet als der entsprechende Abschnitt der Hinterseite. Der Unterrand ist fast gerade, nur äußerst schwach konvex gekrümmt. Bei einigen Exemplaren kann man die Andeutung einer sinusartigen Einbuchtung in der Mitte des Unterrandes erkennen. Die prosogyren Wirbel sind sehr klein und flach. Die beiden schwach gekrümmten Dorsalränder fallen vom Wirbel gleichmäßig dachförmig ab. Die wenig gewölbte Schalenoberfläche trägt nur vereinzelt schwache Zuwachsstreifen, sonst ist sie glatt.

Das Schloß ist schmal, hinter dem Wirbel weit ausgeschnitten. In der rechten Klappe ist der unter dem Wirbel entspringende Hauptzahn kräftig vorspringend, stark nach vorne gekrümmt und vorne mit der Schale verschmolzen. Über ihm liegt eine deutliche, tiefe Grube. Der Schalenrand über dieser Grube ist etwas verdickt, ohne daß man von einem eigentlichen Zahn sprechen könnte. Hinter dem sehr weiten, aber nicht sehr tiefen Ligamentausschnitt befindet sich ein kräftiger Lamellenzahn, der durch eine schmale, schiefe Grube von einem schwächeren, dem hinteren Schalenrande aufgesetzten Lamellenzahn getrennt ist. In der linken Klappe ist der vordere, ziemlich kräftige Hauptzahn parallel dem vorderen Dorsalrand. Hinter ihm, unter dem Wirbel, weit in die Schale ragend, befindet sich ein kleines, zapfenförmiges Zähnchen, das schwach nach hinten gerichtet ist. Die Größe dieses Zähnchens und auch des vorderen Hauptzahnes ist bei den einzelnen Individuen starken Variationen unterworfen. Hinter dem Ligamentausschnitt liegt ein schmaler, langer Lateralzahn, der von dem Hinterrand durch eine schmale Rinne deutlich getrennt ist.

Die Muskeleindrücke liegen in halber Schalenhöhe. Der Mantelrand ist ziemlich weit vom Schalenrand entfernt. Das Schaleninnere ist glatt, bei manchen Exemplaren bemerkt man eine undeutliche Radialstreifung.

Die Grunderform stimmt gut mit der Beschreibung und Abbildung der *Tellimya sallomacensis* Cossm. u. Peyr. überein.

Vorkommen: Grund ($3\frac{1}{2}$ mm lang, 3 mm hoch), Westfrankreich, Helvet.

Divarikellya Cossmann (Eocän — Torton).

Cossmann und Peyrot (Act. Linn. 65, pag. 190) stellen *Divarikellya* als Subgenus zu *Kellya*. Trotz des im großen und ganzen *Kellya*-ähnlichen Schlosses weist aber *Divarikellya* eine Reihe von Zügen auf, die diesen Formen eine Sonderstellung geben, wie das Auftreten eines kleinen, schief nach hinten gerichteten Hauptzahnes hinter dem vorderen Hauptzahn in der rechten Klappe. Ein solcher Zahn ist sonst bei den *Erycinaceae* unbekannt. Besonders extrem sind diese Verschiedenheiten bei der *Divarikellya donaciformis* Hörn. ausgebildet. Hier ist in der linken Klappe der vordere Hauptzahn viel schwächer als der hintere Hauptzahn, was ebenfalls unter den *Erycinaceae* selten ist. Ich führe *Divarikellya* als eigenes Genus auf.

Divarikellya donaciformis Hörnes (Taf. XX, Fig. 15—18).

(31) Hörnes, II, pag. 255, Taf. 34, Fig. 5.

Diese sehr auffällige und daher leicht kenntliche, dünnschalige Form ist sehr ungleichseitig und ziemlich stark gewölbt. Die äußerst kurze Vorderseite ist gleichmäßig kreisabschnittartig gerundet und geht mit einem flachen Winkel in den fast geraden Unterrand über. Der lange, sich gegen hinten allmählich verschmälernde Abschnitt geht in stark elliptischer Rundung in den Unterrand über. Die weit vorne liegenden Wirbel sind sehr flach, kaum hervorstehend und etwas prosogyr. Die Schalenoberfläche ist in ihrem vorderen Abschnitt gleichmäßig stark kugelig gewölbt und zwar so, daß der höchste Punkt weit unterhalb des Wirbels liegt. Die Wölbung des langen Hinterabschnittes ist vollkommen verschieden. Vom höchsten Punkt der Schalenwölbung bildet die Schale einen gegen das hinterste Schalenende geneigten rundlichen Rücken, von dem die Schale dachartig gegen den hinteren oberen Schalenrand und gegen den Unterrand abfällt. Die Schalenoberfläche ist weiß, porzellanartig glänzend und erscheint dem unbewaffneten Auge glatt, bei stärkerer Vergrößerung sieht man jedoch, daß der rückwärtige Teil des hinteren Schalenabschnittes und in etwas schwächerem Maße der vordere Schalenabschnitt mit feinen, dicht stehenden Grübchen bedeckt ist. In dem breiten mittleren Schalenabschnitt fehlen diese Grübchen. Zuwachsstreifen sind nur an den größeren Individuen zu sehen. Sie zeigen sich da in der Nähe des unteren Schalenrandes, besonders deutlich im vorderen Schalenabschnitt als kräftige, faltenartige Absätze.

Das Schloß ist kurz und schwach, hinter dem Wirbel tief ausgehöhlt. In der rechten Klappe liegt unterhalb des vorderen Wirbelabschnittes ein

kräftiger, rundlich zapfenförmig hervortretender Zahn, hinter ihm schief gegen hinten gerichtet ein kleiner, lamellenartiger Zahn. Hinter dem Ligamentausschnitt liegt ein ziemlich kurzer, aber stark hervorstehender Lamellenzahn, über dem sich eine ziemlich tiefe Furche befindet. Ein Lamellenzahn oberhalb dieser Furche ist nur sehr schwach entwickelt. In der linken Klappe, unter dem vorderen Wirbelabschnitt, liegt ein ziemlich schwacher, schief gegen unten gerichteter Zahn, für den in der rechten Klappe eine entsprechende Grube fehlt. Hinter diesem Zahn, getrennt von ihm durch eine kleine, aber tiefe rundliche Grube, die zur Aufnahme des Hauptzahn der rechten Klappe dient, liegt ein viel kräftigerer rundlicher, mit einem vorspringenden Zapfen versehener Zahn. Hinter dem Ligamentausschnitt befindet sich ein deutlicher Lamellenzahn, unter dem eine Furche liegt, die gegen unten durch einen schwächeren, mehr schief gegen hinten unten gerichteten Zahn begrenzt wird.

Die Muskeleindrücke liegen ziemlich hoch, sie sind äußerst klein und kreisrund. Der Mantelrand ist ziemlich weit vom Schalenrand entfernt. Das Innere der Schale ist glatt und glänzend. Während sonst auch der Schalenrand glatt ist, ist er am Übergang vom Hinter- in den Unterrand durch kräftige rundliche, perlenartige Aufwölbungen gekörnelt, auch an dem Übergang des Vorderrandes in den Unterrand ist der Schalenrand eine Strecke, aber schwächer als am Hinterrand gekörnelt.

Divarikellya ist ein Genus, das im Eocän und Oligocän häufiger war. Cossmann und Peyrot (8) beschreiben aus dem Aquitan und Burdigal Westfrankreichs je eine Art, von der sie leider nur je eine rechte Klappe hatten. Bei der Burdigalischen Form *Divarikellya filiola* Cossm. geben sie ein Vorderzähnnchen an, das kaum sichtbar ist. Bei der aquitanischen Art *Divarikellya sacyi* Cossm. u. Peyr. fehlt, wie bei der österreichischen Form, dieses Vorderzähnnchen ganz. Die Wahrscheinlichkeit ist recht groß, daß in der linken Klappe dieser zwei französischen Arten der Vorderzahn kleiner ist wie der dahinterliegende Zahn. Wäre dieses der Fall, so käme den drei jüngsten *Divarikellya*-Arten eine besondere Stellung den älteren gegenüber zu. Die jüngste Form *Divarikellya donaciformis* entfernt sich sonst noch von den übrigen Arten durch ihre außerordentliche Ungleichseitigkeit und das Fehlen von eigentlichen Rippchen im Inneren der Schale, die nur als Crenulationen des Schalenrandes ausgebildet sind.

Vorkommen: Torton: Pötzleinsdorf (6 mm lang, 3½ mm hoch), Lapugy.

Pseudolepton Cossmann (Eocän — Pliocän).

Pseudolepton insigne Hörnes (Taf. XX, Fig. 19—23).

(31) Hörnes, II, pag. 250, Taf. 34, Fig. 6.

(8) Cossmann und Peyrot, *Pseudolepton duvergieri*, Act. Linn. 68, pag. 419, Fig. 22.

Die äußere Form dieser größten Erycinenform des Wiener Beckens ist recht erheblichen Schwankungen unterworfen. Hörnes und Cossmann und Peyrot beschreiben die hohe, wenig gewölbte, im Umriß dreieckige, ziemlich gleichseitige Schale. Die meisten jüngeren Exemplare, aber auch einige größere, haben eine ebenfalls fast gleichseitige, aber länglich-ovale Schale und schließlich finden sich einige Exemplare, die stark ungleichseitig sind. Der viel längere Vorderabschnitt ist gleichmäßig elliptisch gerundet, der Hinterrand ist schief abgeschnitten und bildet einen Winkel mit dem Unterrand. Die Wirbel sind ziemlich klein, aber deutlich hervorragend und prosogyr. Die Schalenoberfläche ist mäßig gewölbt und mit Ausnahme der glatten Wirbelregion mit feinen, fiederförmig vom vorderen Drittel der Schale divergierenden Längsrippen bedeckt, die besonders an den Seiten und gegen den Schalenrand zu kräftiger werden und weiter auseinandertreten. Diese Skulptur ist sehr verschieden stark ausgebildet und ich habe Exemplare, wo sie so gut wie nicht sichtbar ist und die Schale da glatt oder nur mit Zuwachsstreifen bedeckt erscheint.

Das Schloß ist kurz und hinten tief ausgehöhlt. In der rechten Klappe liegt unter dem vorderen Wirbelabschnitt ein kräftiger, fast senkrechter, nur wenig schief nach vorne gerichteter Zahn. Vor diesem befindet sich, getrennt durch eine tiefe, ziemlich breite, schief liegende Furche, ein ebenfalls deutlicher, dem vorderen Schalenrande aufgewachsener Zahn. Hinter der tiefen, dreieckig-schiefen Ligamentgrube liegt ein deutlicher, aber flacher, mehr nymphenartig ausgebildeter Lateralzahn. In der linken Klappe findet sich ein kräftiger, vom vorderen Wirbelabschnitt schief gegen vorne gerichteter Zahn, hinter ihm liegt, an den Vorderzahn mehr oder weniger angelegt und parallel mit ihm, ein kleines Zähnchen, das mehr oder weniger rudimentär ausgebildet ist. Dann folgt gegen hinten die tiefe, dreieckige Ligamentgrube. Hinter ihr befindet sich ein kaum angedeuteter Lateralzahn.

Die undeutlichen, ovalen Muskeleindrücke liegen sehr hoch, der undeutliche Mantelrand ist vom Schalenrand ziemlich weit entfernt.

Cossmann und Peyrot trennten die länglichen Exemplare vom Typus als *Pseudolepton duvergieri* ab. Nachdem aber Übergänge vorhanden sind, ferner Schloß und Skulptur mit dem Typus vollkommen übereinstimmen, nehme ich keinen Anstand, diese aberranten Schalen mit dem *Pseudolepton insigne* zu identifizieren.

Diese Form wurde an Hoernes von Mayer Eymar mit dem Etikettennamen *Lepton insigne* geschickt. Hoernes publizierte diese Art auch unter dem Namen *Lepton insigne* Mayer. Nachdem sie aber das erste Mal von Hoernes beschrieben und abgebildet wurde, muß wohl Hoernes als der Autor des *Pseudolepton insigne* betrachtet werden.

Vorkommen: Helvet: Grund (17 mm lang, $13\frac{1}{2}$ mm hoch), Guntersdorf, Windpassing, Weinsteig. Westfrankreich: Aquitan, Burdigal, Helvet.

Pseudolepton bayeri nov. spec. (Taf. XX, Fig. 24—27).

Diese ziemlich dickschalige, wenig gewölbte Art hat einen länglich-ovalen Umriß und ist fast gleichseitig. Der einzige Unterschied zwischen Vorder- und Hinterseite besteht darin, daß der hintere Dorsalrand vom Wirbel etwas schief abfällt als der vordere Dorsalrand. Der Unterrand ist gerade. Die in der Mitte der Schalenlänge liegenden Wirbel sind klein, wenig hervortretend und prosogyr. Die flachgewölbte Schale hat ihren höchsten Punkt vor der Schalenmitte. Sie ist mit Zuwachsstreifen bedeckt, die am hinteren und vorderen Abschnitt am kräftigsten hervortreten. Außerdem beobachtet man bei starker Vergrößerung eine sehr charakteristische Radialsulptur. Das obere Drittel der Schalenoberfläche ist dicht mit schwachen, unregelmäßigen Runzeln bedeckt, aus diesen Runzeln entwickeln sich feine, ganz dicht stehende Rippchen, die gewöhnlich nur kurz sind, sich gegen unten durch Einschiebung vermehren und parallel untereinander sind. Durch die Zuwachsstreifen erfahren diese Rippchen eine Körnelung oder Runzelung.

Das Schloß der rechten Klappe besteht aus einem unter dem Wirbel entspringenden, etwas schief nach vorne gerichteten, sehr kräftigen Hauptzahn. Vor ihm liegt eine tiefe Grube, über der ein dem Dorsalrand aufgesetzter, sehr dünner, aber weit vorspringender, an der Wurzel mit dem großen Hauptzahn zusammenhängender Vorderzahn liegt. Hinter dem kleinen, aber tiefen, dreieckigen Ligamentausschnitt befindet sich ein hinterer, schwacher Lamellenzahn. Das Schloß der linken Klappe besteht aus einem unter dem Wirbel entspringenden, schief gegen vorne gerichteten Hauptzahn, der vorne keulenförmig verdickt ist. Hinter ihm liegt, getrennt durch eine tiefe Grube, ein vertikal gestellter, kleinerer Zahn, der ebenfalls unter dem Wirbel entspringt. Dahinter befindet sich der dreieckige, schiefe Ausschnitt für das innere Ligament. Dann folgt gegen hinten, aufgesetzt dem hinteren Dorsalrand, ein gut entwickelter, langer Lamellenzahn. Das Schaleninnere ist glatt, die Muskeleindrücke und der Mantelrand sind undeutlich.

Diese Form unterscheidet sich vom *Pseudolepton insigne* May. durch ihre längliche, mehr gleichseitige Gestalt, die verschiedene Radialsulptur, die bei *Pseudolepton insigne* aus langen, durch Zwischenräume getrennten, an den Seiten fiederförmig stark divergierenden Längsrippen besteht und durch den viel kräftigeren hinteren Hauptzahn, der vom vorderen Hauptzahn durch eine breitere und tiefere Grube getrennt ist.

Vorkommen: Torton: Pötzleinsdorf ($12\frac{1}{2}$ mm lang, 7 mm hoch), Perchtoldsdorf, Ritzing.

Ich widme diese Form dem Andenken an den großen Eiszeitforscher Josef Bayer.

Leptoninae Dall.

Mantel mit zwei Öffnungen und mit zahlreichen mehr oder weniger langen Tastern, jederseits zwei Kiemenblätter, Fuß mit Kriechsohle und hinterer Drüse. Getrennt geschlechtlich, Brutpflege. Schale mehr oder weniger gleichseitig, Schloß hauptsächlich aus symmetrisch liegenden Lateralzähnen bestehend, die in unmittelbarer Nähe der inneren Ligamentgrube beginnen. In der rechten Klappe je zwei übereinanderliegende, durch eine Grube getrennte vordere und hintere Lateralzähne. Ein Hauptzahn fehlt. In der linken Klappe ein gewöhnlich nicht stark entwickelter Hauptzahn und je ein vorderer und hinterer Lateralzahn.

***Lepton* Turton (Eocän — rezent).**

***Lepton transversarium* Cossmann (Taf. XX, Fig. 28—31).**

(8) Cossmann und Peyrot, Act. Linn. 65, pag. 181, Taf. 25, Fig. 17 bis 21.

Diese Art ist klein, dünnschalig, mäßig gewölbt, länglich-oval, wenig ungleichseitig. Die gegen vorne sich verschmälernde Vorderseite ist etwas länger als die rundlich abgestutzte Hinterseite. Der Unterrand ist gerade, bei manchen Exemplaren in der Mitte schwach konkav. Die nur wenig hinter der Schalenmitte liegenden, schwach prosogyren Wirbel sind äußerst klein, als Prodissoconch der Schale aufgesetzt. Die Schalenoberfläche ist glatt, oft sind einige entfernte Zuwachsstreifen ausgebildet.

Das Schloß ist fast symmetrisch, der Ligamentausschnitt unter dem Wirbel ist nur wenig tief. In der rechten Klappe fehlt ein Mittelzahn. Es sind zwei vordere und zwei hintere Lateralzähne ausgebildet. Der untere vordere Lateralzahn ist sehr kräftig und von dem schwachen oberen vorderen Lateralzahn durch eine tief rinnenartige Grube getrennt. Der hintere untere Lateralzahn ist ebenso lang oder etwas länger wie der entsprechende vordere Lateralzahn. Auch er ist kräftiger als der über ihm liegende, von ihm durch eine tiefe Grube getrennte obere hintere Lateralzahn. In der linken Klappe ist ein schief nach vorne gerichteter Hauptzahn vorhanden, vor und über ihm liegt ein ebenfalls schiefer Lamellenzahn. Hinter der Ligamentgrube befindet sich ein hinterer Lateralzahn. Die Ligamentgrube ist klein, dreieckig und seicht. Sie ist in der linken Klappe kleiner als in der rechten Klappe.

Die Muskeleindrücke liegen hoch in dem glatten Schaleninnern. Der Manteleindruck ist nicht sehr weit vom Schalenrand entfernt.

Eigentümlicherweise ist bei fast allen Exemplaren die Wirbelregion angefressen, so daß der Wirbel fehlt und die Schale oben ein Loch hat.

Die Grunderexemplare stimmen bis auf ihre geringere Größe vollkommen mit einem verglichenen Exemplar aus Leognan überein.

Vorkommen: Helvet: Grund ($5\frac{1}{2}$ mm lang, $3\frac{3}{4}$ mm hoch), Guntersdorf (Edlauer). Torton: Grinzing. Kostež. Westfrankreich: Burdigal.

Galeommatinae.

Schale ventral mehr oder weniger klaffend und vom Mantel überdeckt. Dieser mit zwei Öffnungen, jederseits zwei Kiemenblätter, Fuß mit Byssus. Getrennt geschlechtlich. Schale länglich, mehr oder weniger gleichseitig, Lateralzähne fehlen; wenn überhaupt Zähne vorhanden sind, wie bei *Spaniorinus*, so ein Hauptzahn in der rechten Klappe und ein Hauptzahn mit einem mehr oder weniger entwickelten kleinen Zahn hinter ihm in der linken Klappe.

Solecardia Conrad.

(*Spaniorinus*) Dall (Eocän — rezent).

Solecardia (Spaniorinus) austroexcelsus nov. spec. (Taf. XXI, Fig. 1—4).

Diese mittelgroße Form ist sehr flach konvex, symmetrisch, längs-oval, ziemlich hoch, ein wenig leptonid in der Gestalt. Oberer Vorder- und Hinterrand sind fast gleich ausgebildet. Der untere Schalenrand ist nur schwach konvex. Die in der Mitte der Schale liegenden Wirbel sind sehr klein, als Prodissoconch der Schale aufgesetzt, aber sie sind zapfenförmig deutlich über die Schale erhaben und prosogyr. Die nur flach gewölbte Schale hat ihren höchsten Punkt etwas unterhalb des Wirbels, sie ist sowohl gegen den Vorder- als auch gegen den Hinterrand etwas eingeschweift. Die Oberfläche ist etwas unregelmäßig mit kräftigen Zuwachsstreifen bedeckt.

Das Schloß ist sehr kurz. Es ist weit, aber verhältnismäßig nicht sehr tief unter dem Wirbel ausgeschnitten zur Aufnahme der kräftigen Ligamentgrube, deren deutliche hintere Begrenzung bei Betrachtung der liegenden Schale gut sichtbar ist. Dieser Ausschnitt erstreckt sich auch auf den Wirbel, aus dem, besonders gut von oben zu beobachten, ein kleines rundes Stück hinter der Wirbelspitze in Form einer Einkerbung ausgeschnitten ist. In der rechten Klappe liegt unter dem vorderen Wirbelabschnitt ein sehr schwach schief nach vorne gerichteter, vorne ein wenig verdickter, ziemlich kräftiger Zahn, der frei in das Schaleninnere vorragt. Unmittelbar vor diesem Zahn ist ein kurzes Stück des vorderen oberen Schalenrandes etwas vorgezogen, ohne daß man da von einem Zahn sprechen könnte. In der linken Klappe liegt unterhalb des vorderen Wirbelabschnittes ein stark schief gegen vorne gerichteter Zahn, der ganz an den Schalenrand angelegt ist und unten etwas verdickt ist. An der Wurzel dieses Zahnes kann man bei sehr starker Vergrößerung ein sehr kleines, gegen hinten gerichtetes

Zähnnchen wahrnehmen. Lateralzähne fehlen. Das Schaleninnere ist vollkommen glatt. Sehr eigentümlich sind die Muskeleindrücke. Der kleinere vordere Muskeleindruck ist höher als der hintere Muskeleindruck, beide zeigen dem Schalenrand parallele, gegen oben ziehende, schmale, etwas unregelmäßige Fortsätze. Die schwache Mantellinie ist weit vom Schalenrand entfernt.

Diese Form ist sehr nahe mit dem *Spaniorinus excelsus* Cossm. und Peyr. aus dem Burdigal Westfrankreichs verwandt. Ich würde die österreichische Form mit ihr identifiziert haben, wenn nicht Cossman und Peyrot ausdrücklich bemerkten, daß die französische Form nicht prosogyr ist und daß ihre Oberfläche zwei schwache Radialrippchen trägt, die auch im Schaleninnern erkennbar sind. Außerdem scheint die österreichische Form noch symmetrischer zu sein als die westfranzösische.

Die pliocäne italienische *Solecardia depressiuscula* Cerull. (Cerulli-Irelli, pag. 17, Taf. 11, Fig. 45) (44) dürfte als der direkte Nachkomme der miocänen Form zu betrachten sein.

Vorkommen: Torton: Kienberg ($6\frac{1}{2}$ mm lang, knapp 5 mm hoch), Perchtoldsdorf.

***Solecardia (Spaniorinus) boblesi* nov. spec. (Taf. XXI, Fig. 5—7).**

(31) *Erycina ambigua* Hörnes, II, pag. 251, Taf. 34, Fig. 7.

Diese Form ist ungleichseitig, länglich oval, mäßig konvex. Die Vorderseite ist länger als die Hinterseite. Der schwach gekrümmte vordere Dorsalrand und der ebenfalls flach konvexe Unterrand sind parallel. Der Vorderrand ist stark elliptisch gerundet und geht gleichmäßig in den Dorsal- und Unterrand über. Der Hinterrand fällt vom Wirbel stark konvex dachförmig ab und geht in den Unterrand in starker Krümmung über. Die kleinen, aber deutlichen Wirbel sind prosogyr. Die Schalenoberfläche ist glänzend und mit dichten Zuwachsstreifen bedeckt.

Das Schloß ist hinter dem Wirbel ziemlich tief ausgeschnitten. Es besteht in der rechten Klappe aus einem kräftigen, zapfenförmigen, etwas schief nach vorne gerichteten, frei hervorragenden Zahn, vor dem eine tiefe Grube ist. Von der vorderen Wurzel des großen Vorderzahnes läuft eine schmale, leistenartige, schwache Lamelle schief gegen den vorderen Oberrand, der über sie vorspringt. Die Ligamentgrube ist lang und tief. In der linken Klappe ist ebenfalls ein deutlich sehr schief gegen vorne ziehender Hauptzahn entwickelt. Hinter und unter ihm ist ein sehr schwacher, steil stehender Zahn zu sehen. Seitenlamellen fehlen.

Das Schaleninnere ist glatt und glänzend. Die Muskeleindrücke sind sehr schwach, ich konnte sie deutlicher nur an einem Exemplar beobachten. Der vordere hohe, fast bandförmige Muskeleindruck ist größer als der

hintere, schief ovale. Die wenig deutliche Mantellinie ist ziemlich weit vom Ventralrand entfernt.

Diese Form ist von Hörnes mit der *Erycina ambigua* Nyst identifiziert worden. Sowohl die Abbildung und Beschreibung bei Nyst (Coqu. foss. de Belge, pag. 89, Taf. 4, Fig. 6) (21) als auch bei Wood (Crag. moll., pag. 120, Taf. 12, Fig. 11) (30) deuten darauf hin, daß die Wiener Form von der nordischen verschieden ist, was durch Vergleich mit Exemplaren der *Erycina ambigua* = *Solecardia Woodi* Cossm. aus Sutton bestätigt wird. Die pliocäne Art ist viel gleichseitiger, die innere Ligamentgrube ist breiter und seichter, die Wirbel sind weniger stark prosogyr.

Cerulli-Irelli (44), pag. 17, Taf. 11, Fig. 43, 44, beschreiben eine Art *Solecardia farnesiniana* vom Monte Mario, die sich von der ebenfalls am Monte Mario vorkommenden *Solecardia woodi* durch ihre allerdings sehr schwache Ungleichseitigkeit, die weniger gleichmäßig ovale höhere Schale unterscheidet. Aber auch von dieser Art oder Varietät unterscheidet sich die miocäne Form durch ihre viel größere Ungleichseitigkeit.

Vorkommen: Helvet: Grund (6 mm lang, $4\frac{1}{2}$ mm hoch), Guntersdorf (Edlauer). Torton: Perchtoldsdorf.

(*Lasaeina*) Cossmann (Aquitän — Torton).

Solecardia (Lasaeina) austriaca Hörn. (Taf. XXI, Fig. 8—11).

(31) Hörnes, II, pag. 252, Taf. 34, Fig. 8.

(38) Friedberg, pag. 128, Taf. 21, Fig. 8.

Diese Form ist dünnchalig, klein, oval, mäßig ungleichseitig, der vordere Abschnitt ist länger wie der hintere. Vorder- und Hinterrand gehen gleichmäßig gekrümmt in den stark konvexen Unterrand über. Die hinter der Schalenmitte liegenden Wirbel sind klein, aber deutlich hervortretend und prosogyr. Die Dorsalränder sind fast gerade, etwas abfallend, und zwar fällt der hintere Dorsalrand etwas steiler ab als der vordere. Die Schale ist flach gewölbt, gegen vorne zu gleichmäßig konvex, gegen den Hinterrand zu aber schwach konkav eingeschweift. Ihre Oberfläche ist mit Zuwachsstreifen dicht bedeckt, von denen manche etwas stärker hervortreten können. Außerdem ist die Schale (nur bei Vergrößerung zu sehen) mit dicht stehenden, fiederförmig divergierenden Radialrippchen besetzt, die am Vorder- und Hinterrand am kräftigsten sind, in der Mitte der Schale bei den meisten Exemplaren aber fast ganz verschwinden können.

Das Schloß ist sehr reduziert; es besteht in der rechten Klappe aus einem zapfenförmigen, fast vertikal in die Schale vorragenden Zahn. Der Schalenrand vor dem Zahn ist manchmal etwas verdickt. Die hinter dem Hauptzahn liegende Ligamentgrube ist weit, sehr tief und länglich schief gegen hinten gerichtet. Die linke Klappe besitzt einen großen, mäßig schief gegen vorne gerichteten Zahn.

Das Innere der Schale ist undeutlich radial gerippt, sonst glatt und glänzend. Die Muskeleindrücke sind groß und liegen ungefähr in halber Schalenhöhe. Der Mantelrand ist weit vom Schalenrand entfernt.

Diese Form wurde von Hörnes nur sehr ungenügend beschrieben, insbesondere übersah er die Radialrippchen der Schalenoberfläche.

Auf die äußerliche Ähnlichkeit dieser Form mit der *Erycina* (*Scacchia*) *degrangei* Cossm. u. Peyr. habe ich bei der Beschreibung der letzteren Art hingewiesen.

Die *Solecardia peregrina* de Stef. et Pant. (27) (*Kellya peregrina*) ist mit der *S. austriaca* sehr nahe verwandt und dürfte als ihr Nachkomme zu betrachten sein.

Vorkommen: Helvet: Grund (5 mm lang, $4\frac{1}{3}$ mm hoch), Guntersdorf (Edlauer). Torton: Pötzleinsdorf, Perchtoldsdorf, Ritzing. Kostež. Galizien.

(Grundensia) nov. sub. gen.

Schale flach, stark ungleichseitig, Vorderabschnitt viel kürzer als der Hinterabschnitt, Wirbel klein, schwach prosogyr. Schloßrand tief, fast bis zur Wirbelspitze ausgeschnitten. Eine tiefe und große innere, schief gegen hinten gerichtete Ligamentgrube und ein kräftiges äußeres Ligament. In der rechten Klappe ein vertikal gestellter, vor dem vorderen Schalenabschnitt durch eine Furche getrennter Zahn, keine Seitenzähne. In der linken Klappe ein kräftig hervortretender, fast vertikal gestellter Zahn, hinter ihm undeutlich ein zweiter Zahn ausgebildet. Keine Seitenzähne. Muskeleindrücke groß, der vordere tiefer und deutlicher umgrenzt als der hintere. Schalenskulptur aus schief sich kreuzenden feinen Rippen bestehend.

Nach dem Vorhandensein von zwei Kardinalzähnen, von denen der hintere rudimentär ist, in der linken und einem Kardinalzahn in der rechten Klappe, durch das Fehlen von Lateralzähnen, die kleinen Wirbel und die große innere Ligamentgrube kann *Grundensia* nur in die Unterfamilie der *Galeommatinae*, und zwar in das Genus *Solecardia*, eingereiht werden. Aber die Lage der Wirbel nahe dem Vorderrand der Schale, der kräftige Kardinalzahn, die ungewöhnlich große innere Ligamentgrube und das wahrscheinlich lange äußere Ligament geben ihr eine Sonderstellung.

Solecardia (Grundensia) adametzi nov. spec. (Taf. XXII, Fig. 5—8).

Die Schale ist flach, breit elliptisch, der Vorderabschnitt bildet weniger als ein Drittel der Schalenlänge, er ist weniger hoch und flacher als der stärker gewölbte Hinterabschnitt, der vordere Schalenrand fällt steil und gerade ab, während der Hinterrand stark elliptisch gekrümmt in den hinteren Dorsalrand und Unterrand übergeht. Der Vorderrand bildet mit dem nur sehr wenig konvexen, fast geraden Unterrand einen stumpfen Winkel.

Legt man die Schale mit der Oberfläche nach oben auf eine Ebene, so sieht man, daß der Hinterrand und noch deutlicher der Vorderrand zusammen mit dem vorderen Teil des Unterrandes die Ebene nicht berühren. Die Schale klappt also hinten und besonders stark vorne. Der Wirbel ist klein und flach, als *Prodissoconch* deutlich von der übrigen Schale abgegrenzt und schwach prosogyr. Die Schalenoberfläche ist nicht gleichmäßig gerundet. Sie ist in dem Abschnitt der von dem Wirbel gegen den Übergang vom Hinter- in den Unterrand und in schwächerem Maße in dem Abschnitt vom Wirbel gegen den Übergang vom Vorder- in den Unterrand stärker gewölbt als in der Schalenmitte. Sie erscheint da sehr flach eingesenkt. Die schwach abgerollte Schalenoberfläche zeigt einige entfernt stehende kräftige Wachstumsabschnitte, ferner ziemlich grobe Längsrippen, die aber nur am Vorder- und Hinterabschnitt der Schale deutlicher werden und schließlich ist der untere und der vordere Teil der Schale mit schief einander kreuzenden Rippchen bedeckt, wie bei *Pseudolepton insignis* May.

Der Schloßrand ist weit und tief bis zum Wirbel ausgeschnitten. Eine weite, tiefe innere Ligamentgrube zieht vom Wirbel schief gegen hinten, sie ist von einer wulstförmigen Schalenverdickung gegen unten und hinten begrenzt. Gegen oben ist diese Schalenverdickung gerade und schärfer und ist wohl als Bandnymphen aufzufassen; sie tritt über den Schalenrand hervor und ist von ihm durch eine scharfe Furche geschieden, in der wohl ein kräftiges äußeres Ligament inseriert. In der rechten Klappe liegt vor der Ligamentgrube ein nicht sehr kräftiger, vollkommen vertikal gestellter Kardinalzahn, der vom Vorderrand der Schale durch eine deutliche Furche geschieden ist. In der linken Klappe liegt vor der inneren Ligamentgrube ein verhältnismäßig großer, aber schmaler, vorne etwas verdickter, fast vertikal gestellter, nur schwach gegen vorne gerichteter Kardinalzahn. Hinter ihm liegt eine kleine Grube und zwischen dieser und der Ligamentgrube ist eine Erhöhung, die wohl als rudimentärer zweiter Kardinalzahn gedeutet werden muß. Seitenzähne fehlen.

Die ziemlich hoch liegenden Muskeleindrücke sind ziemlich ungleich, der vordere ist groß und tief, der hintere ist undeutlich und scheinbar schmal und lang. Die Partien des Schaleninnern, die zwischen den Muskeleindrücken und dem Vorder- bzw. Hinterrand liegen, sowie das untere Drittel sind glatt. Die oberen zwei Drittel aber bis zum Wirbel sind mit vom Wirbel ausgehenden feinen Streifen und außerdem mit einer feinen Körnelung bedeckt. Die flache Schale dieser Art mit ihrem stark klaffenden Vorderrand und weniger deutlich klaffenden Hinterrand ist rudimentär.

Vorkommen: Helvet: Guntersdorf ($6\frac{1}{2}$ mm lang, 5 mm hoch) (Edlauer).

(Austroscintilla) nov. sub. gen.

Form klein, dünnchalig, ungleichseitig, die längere Vorderseite gegen vorne verschmälert, die kurze Hinterseite hoch und abgerundet. Die gewölbte Schale ist stark klaffend. Ausschnitt des inneren Ligamentes tief. In der rechten Klappe ein sehr kräftiger Vorderzahn und hinter dem Ligamentausschnitt eine dem verbreiterten hinteren Oberrande aufgesetzte Seitenlamelle.

Ihrer ganzen Form und der klaffenden Schale nach gehört diese Art in die Unterfamilie der *Galeommatinae* und steht da dem Genus *Solecardia* am nächsten. Diese Unterfamilie ist aber entweder zahnlos oder besitzt einen oder zwei Kardinalzähne oder außer den Kardinalzähnen hinten und vorne mehr oder weniger stark ausgebildete Seitenlamellen. *Austroscintilla* hat aber in der rechten Klappe, die allein vorliegt, einen sehr kräftigen Vorderzahn und nur hinten eine Seitenlamelle. Dadurch wird dieses Schloß dem Schloß von *Pseudolepton* sehr ähnlich. Diese Gattung besitzt aber in der rechten Klappe vor dem Vorderzahn regelmäßig noch ein schwaches Zähnchen, das *Austroscintilla* vollkommen fehlt. Wir kennen von *Pseudolepton* nur große Arten, die nie eine klaffende Schale haben und mehr *Bornia* und *Tellimya* ähneln. Ich stelle *Austroscintilla* einstweilen als Subgenus zu *Solecardia*. Bei genauerer Kenntnis dieser Formen wird es sich vielleicht herausstellen, daß *Austroscintilla* ein eigenes Genus darstellt.

Solecardia (Austroscintilla) meleri nov. spec. (Taf. XXII, Fig. 29—32).

Die glänzende, weißliche, etwas durchscheinende, sehr dünne Schale ist ungleichseitig, ziemlich gewölbt, klaffend, nur wenig langgestreckt, hinten hoch und rundlich, gegen vorne zu sich verschmälernd. Die Vorderseite ist ungefähr doppelt so lang als die Hinterseite. Der Hinterrand ist vom Wirbel bis zum Unterrand gleichmäßig kreisrund und geht gleichmäßig in den flach gekrümmten Unterrand über; der vordere Oberrand fällt vom Wirbel schief dachförmig ab und ist flach konvex gekrümmt. Der Übergang vom Vorder- in den Unterrand ist bei den beiden Exemplaren, die mir vorliegen, etwas verschieden. Bei dem größeren Exemplar ist das Vorderende winkelig, schwach schnabelartig ausgezogen, bei dem kleineren Exemplar bildet es einen spitzen, aber gleichmäßig gerundeten Winkel. Die im ersten hinteren Drittel der Schale liegenden, mäßig prosogyren Wirbel sind klein, aber deutlich über den oberen Schalenrand hervorstehend und der Schale kappenförmig als Prodissoconch aufgesetzt. Eine scharfe Wirbelspitze fehlt, das Wirbelende ist elliptisch abgerundet. Legt man die Schale mit ihrem Innenrand auf eine ebene Fläche, so berühren nur die Schloßregion und die Mitte des unteren Schalenrandes die Unterlage. Der Hinter- und noch stärker der Vorderabschnitt der Schale schweben in der Luft. Die Schale ist also stark klaffend und mehr trögförmig

gewölbt. Über die Schalenoberfläche laufen dichtstehende, schwache Zuwachsstreifen. Bei sehr starker Vergrößerung erkennt man eine Radialskulptur, die bei dem kleineren Exemplar viel stärker entwickelt ist als bei dem größeren, wo sie kaum sichtbar ist. Die Schalenoberfläche der kleineren Klappe ist mit feinen Radialrippchen dicht bedeckt, die vom Wirbel gegen die Schalenränder verlaufen, und zwar sind diese gerade gegen den Schalenrand verlaufenden Rippen in der Schalenmitte etwas stärker und entfernter stehend als in der hinteren und vorderen Partie der Schale, wo sie fiederförmig gekrümmt gegen den hinteren und vorderen Schalenrand ziehen. Die Skulptur ähnelt der Skulptur bei *Erycina degrangei* oder *Solecardia austriaca*. Auf der größeren Schale sind von dieser Radialskulptur nur in der Schalenmitte bei stärkster Vergrößerung einige undeutliche Rippen zu beobachten.

Das Schloß der rechten Klappe, die mir allein vorliegt, besteht aus einem sehr kräftigen, in das Schaleninnere vorragenden Zahn vor der Ligamentgrube und einem undeutlichen, auf dem verbreiterten hinteren Schalenrand aufsitzenden, breiten Lamellenzahn. Der Schloßrand ist für das innere Ligament tief ausgeschnitten. Die Insertionsstelle des inneren Ligamentes ist lang und schmal, parallel dem hinteren Schalenrand.

Die Muskeleindrücke liegen hoch, der hintere ist deutlich und vier-eckig, der vordere Muskeleindruck ist sehr undeutlich und schmal. Das Schaleninnere ist glatt und glänzend. Ein Pallialrand fehlt.

Vorkommen: Torton: Vöslau ($3\frac{1}{2}$ mm lang, $2\frac{1}{2}$ mm hoch) (Edlauer).

Montacutidae Clark.

Mantel mit zwei Öffnungen, jederseits nur ein Kiemenblatt, Keimdrüsen zwitterig, Entwicklung mit Brutpflege, häufig parasitisch. Schale länglich oval, mehr oder weniger ungleichseitig, die Vorderseite länger als die Hinterseite, Wirbel oft opisthogyr, Ligamentgrube dreieckig, Schloß nur aus Lamellenzähnen bestehend, in der rechten Klappe zwei vordere durch eine Grube getrennte Lamellenzähne, von denen der untere unmittelbar vor dem Wirbel beginnt, und ein hinterer Lamellenzahn. In der linken Klappe je ein vorderer und ein hinterer Lamellenzahn.

Montacuta Turton (Mittel-Eocän — rezent).

Montacuta exigua Cossmann (Taf. XXI, Fig. 16—19).

(8) Cossmann und Peyrot, Act. Linn. 65, pag. 184, Taf. 25, Fig. 22—27.

Die dünne Schale dieser kleinen, sehr ungleichseitigen Form ist länglich oval. Die kurze Hinterseite ist gleichmäßig konvex gerundet, die Vorderseite ist weniger hoch und viel stärker konvex. Vorderer Oberrand und

Unterrand sind schwach gerundet. Die weit hinten liegenden Wirbel sind klein und deutlich kappenartig von der Schale abgesetzt (Prodissoconch). Sie sind schwach prosogyr. Die schwach gewölbte Schalenoberfläche ist glänzend und mit unregelmäßigen, dicht gedrängten, manchmal anomostosierenden Längsrippchen bedeckt.

Das sehr schwach entwickelte Schloß ist tief ausgeschnitten. In diesem Ausschnitt ist die tiefe, breite, innen erhaben abgegrenzte Ligamentgrube sichtbar. In der rechten Klappe befindet sich ein vom Wirbel schief nach vorne gerichteter, schmaler Lamellenzahn, der in seinem hinteren Drittel gegen vorne plötzlich an Höhe abnimmt, also wohl hier mit einem vor ihm liegenden Lamellenzahn verschmolzen ist. Von diesem Zahn getrennt durch eine tiefe, längliche Furche befindet sich oberhalb ein zweiter Lamellenzahn, der vollkommen mit dem Oberrand der Schale verwachsen ist. Hinter der Ligamentgrube ist ein mit dem hinteren Oberrand verwachsener Zahn mehr oder weniger deutlich erkennbar. In der linken Klappe liegen vor und hinter dem Ligamentausschnitt je ein lamellenartiger Zahn, die an den Oberrand angelegt sind.

Die Muskeleindrücke sind nicht sehr deutlich. Der hintere, kräftiger entwickelte Muskeleindruck ist rundlich, der vordere hoch oval. Der Mantelrand ist ziemlich weit vom Schalenrand entfernt.

Die österreichischen Exemplare stimmen mit der Abbildung und Beschreibung bei Cossman und Peyrot überein.

Vorkommen: Helvet: Grund (4 mm lang, 3 mm hoch). Westfrankreich: Aquitan, Burdigal.

Montacuta caecillae (Taf. XXI, Fig. 12—15).

Die zwei linken Klappen, die mir von dieser Art vorliegen, sind in ihrem Umriß, Proportionen und Skulptur so verschieden, daß ich jede Klappe für sich beschreibe. Bei der größeren Klappe ($4\frac{1}{2}$ mm lang, $3\frac{1}{3}$ mm hoch) ist die sehr flach gewölbte Schale stark ungleichseitig. Der hintere Schalenabschnitt nimmt ein Drittel der Schalenlänge ein. Der Wirbel ist sehr klein, als Prodissoconch der Schale kappenartig aufgesetzt und schwach prosogyr. Der Hinterrand fällt vom Wirbel an gleichmäßig gekrümmt schief gegen hinten ab und bildet mit dem schwächer gekrümmten Unterrand einen gerundeten Winkel. Der vordere Dorsal- und der stark konvexe Vorderrand bilden zusammen mit dem Unterrand eine gleichmäßige Halbellipse. Die Schalenoberfläche ist mit flachen, unregelmäßigen Längsrippen besetzt, die aber nur in dem Schalenabschnitt deutlicher werden, der zwischen dem Wirbel und dem Übergang des Vorderrandes in den Unterrand liegt. Hier erscheinen sie als breite, flache Falten.

In der linken Klappe, die allein vorliegt, ist der Ausschnitt für das innere Ligament sehr weit und schief und die Insertionsstelle für das Liga-

ment ist lang und schmal, schief gegen hinten gerichtet. Vor dem Wirbel findet sich ein länglicher, lamellenartiger Zahn, der dem Schalenrande parallel verläuft. Hinter dem Wirbel ist, weit vom Wirbel entfernt, ein keulenförmiger, dem Schalenrand parallel verlaufender Zahn ausgebildet. Das Schaleninnere ist glatt, bis auf einige nur bei stärkster Vergrößerung wahrnehmbare Längsstreifen.

Die kleinere (3 mm lang, 2 mm hoch) Klappe ist noch ungleichseitiger und hat einen länglich rechteckigen Umriß. Der vordere Oberrand und der Unterrand sind einander parallel, der Oberrand ist gerade, der Unterrand schwach konvex. Der Oberrand geht in starker Krümmung in den Vorderrand über, während der Übergang vom Unterrand in den mäßig konvexen Vorderrand gleichmäßig ist. Der kurze Hinterrand ist gleichmäßig konvex und geht in stark gerundetem Winkel in den Unterrand über. Der kleine, von der Schale als Prodissoconch deutlich abgesetzte glatte Wirbel ist flach, tritt nur wenig über den oberen Schalenrand hervor, ist an der Spitze rund ausgekerbt und median. Er liegt weit hinten im ersten Sechstel der Schalenlänge. Die mäßig gewölbte, weißliche Schalenoberfläche fällt vom Vorderrand und vom Hinterrand steiler ab als zum Vorder- und Unterrande. Sie ist in ihrem vorderen oberen Abschnitt mit recht deutlichen breiten, etwas unregelmäßigen Längsfalten bedeckt, die diesem Teil der Schale ein etwas zerknittertes Aussehen verleihen. An einer Linie Wirbel — unterer Teil des Vorderrandes nehmen diese Falten gegen hinten an Stärke plötzlich ab und verschwinden gegen hinten zu ganz. Bei sehr starker Vergrößerung bemerkt man auch eine feine Radialskulptur, die mit Ausnahme des kleinen Hinterabschnittes die ganze Schale bedeckt. Sie besteht aus feinen, vom Rande des Prodissoconch gegen den Schalenrand verlaufenden, sehr dicht stehenden schwachen, dünnen Rippchen, die, schwach fiederförmig gebogen, längs einer Zone Wirbel-Übergang vom Vorderrand zum Unterrand auseinanderlaufen.

Das Schloß ist schwach und besteht aus einem langen, mit dem vorderen oberen Schalenrand vollkommen verwachsenen Lamellenzahn, der wie eine Verdickung des Schalenrandes aussieht und an seinem hinteren Ende unmittelbar unter dem Vorderrande des Wirbels eine deutliche knopfartige, in die Schale etwas vorragende Verdickung hat und einer hinteren kürzeren, aber auch sehr langen, ebenfalls dem Schalenrande angelegten Lamelle, die in ihrem Vorderende einen zahnartigen Vorsprung hat, der aber nicht in das Schaleninnere hineinreicht. Zwischen beiden Lamellen befindet sich unterhalb des Wirbels der weite und tiefe Ligamentausschnitt, von dem auch die Wirbelspitze betroffen ist. Die innere Ligamentgrube ist verhältnismäßig klein und dem Schalenrande parallel nach hinten gerichtet. Das Schaleninnere ist weiß, die Falten des vorderen Abschnittes der Schalenoberfläche bilden sich auch schwach im Schaleninnern ab. Bei

sehr starker Vergrößerung bemerkt man, daß das ganze Schaleninnere wie aus feinen, dichten, seidenartig glänzenden Fasern zusammengesetzt ist. Die Muskeleindrücke sind schwach, aber doch deutlich erkennbar. Sie sind beide ziemlich groß und länglich und liegen hoch. Der hintere Muskeleindruck liegt parallel dem Hinterrand, der vordere parallel dem vorderen Oberrand, unter welchem er liegt.

Diese Art zeichnet sich durch den unverhältnismäßig weit dem Hinterrande genäherten Wirbel aus. Aus Amerika beschreibt Dall (10) (pag. 1171, Taf. 44, Fig. 4) die *M. chipolana*, die ebenfalls den Wirbel sehr nahe dem Hinterrande liegen hat.

Cerulli-Irelli beschreibt vom Monte Mario eine Art *Lepton striatissimum* [(44), pag. 3, Taf. 1, Fig. 6, 7], die ich wegen des Fehlens eines Kardinalzahnes in der linken Klappe, der Form der übrigen Zähne und der Gestalt der Schale für eine *Montacuta* halte. Diese Art scheint mir ein direkter Nachkomme der *M. caeciliae* zu sein. Sie unterscheidet sich von ihr hauptsächlich durch ihre feinere Oberflächenskulptur.

Vorkommen: Helvet: Guntersdorf ($4\frac{1}{2}$ mm lang, $3\frac{1}{3}$ mm hoch) (Edlauer).

***Montacuta substriata* Montague (Taf. XXI, Fig. 22—25).**

(30) Wood, Crag. moll. II, pag. 128, Taf. 12, Fig. 12.

(37) Forbes und Hanley, A History of British Mollusca II, pag. 77, Taf. 18, Fig. 8.

(38) Friedberg, pag. 125, Taf. 21, Fig. 3.

Von dieser heute im Mittelmeer und im Atlantischen Ozean, an den Küsten Norwegens, Großbritanniens und Frankreichs auf den Stacheln von Seeigeln angehängten Arten liegt mir aus den Grunderschichten nur eine linke Klappe (2 mm lang und 2 mm hoch) vor. Sie stimmt mit verglichenen rezenten Arten vollkommen überein. Die dünne Schale hat einen länglich ovalen Umriß und ist sehr ungleichseitig. Der gleichmäßig gerundete Vorderrand ist fast viermal so lang wie der kurze, steil abfallende, ebenfalls gerundete Hinterrand. Sowohl Vorder- als Hinterrand gehen gleichmäßig gerundet in den mäßig stark gekrümmten Ventralrand über. Der weit hinten liegende Wirbel ist groß, er erhebt sich deutlich über den Ventralrand und ist mäßig prosogyr. Die ziemlich gewölbte Schalenoberfläche ist glänzend, weiß, glasartig und mit außerordentlich feinen Zuwachsstreifen bedeckt. Außerdem laufen vom Wirbel aus entfernt stehende deutliche Radialrippen gegen den Schalenrand und zwar so, daß von einer Radialrippe, die vom Wirbel gegen den Übergang von den Vorder- in den Ventralrand verläuft, die oberhalb derselben verlaufenden Rippen etwas nach oben, die unter oder hinter derselben verlaufenden Rippen etwas nach hinten gebogen sind, wodurch die Rippen eine schwach fiederförmige An-

ordnung bekommen. Während die Rippen in der Wirbelregion schmal und scharf sind, werden sie gegen den Ventralrand, gegen welchen sie sich auch durch Einschiebung neuer Rippen vermehren, breiter und flacher. Am deutlichsten sind diese außerordentlich charakteristischen Rippen im mittleren Schalenabschnitt. Gegen den Oberrand und den Hinterrand der Schale zu verschwinden sie. Das Schaleninnere ist glänzend und die Radialrippung ist undeutlich zu sehen. Die Muskeleindrücke sind undeutlich, der vordere Eindruck liegt tiefer als der hintere.

Das Schloß besteht eigentlich nur aus einem kräftigen, stark schief liegenden Zahn, der große Ähnlichkeit mit dem Zahn einer *Mya* hat, weshalb wohl auch früher diese Art zu *Mya* gezählt wurde. Ein hinterer Zahn ist nur angedeutet durch eine schwache Verdickung des Hinterrandes an der entsprechenden Stelle. Diese Form ist fossil bisher nur aus dem Coralline Crag von Sutton und aus dem Miocän Galiziens beschrieben worden.

Aus Holubica findet sich eine rechte Klappe $2\frac{1}{2}$ mm lang, 2 mm hoch. Das Schloß besteht wie bei den rezenten Exemplaren aus einem vor dem Wirbel liegenden, schief nach vorne unten gerichteten Zahn. Außerdem ist der vordere Schalenrand oberhalb des Zahnes etwas verdickt.

Vorkommen: Helvet: Grund (2 mm lang, 2 mm hoch). Torton: Galizien. Pliocän: Italien, England. Rezent: Mittelmeer, Atlant. Ozean.

Montacuta fasciculata nov. spec. (Taf. XXI, Fig. 26—29).

Diese kleine, sehr ungleichseitige Form hat eine dünne, leicht zerbrechliche, flach gewölbte Schale von länglich ovalem Umriß. Die Vorderseite ist zirka dreimal so lang wie die Hinterseite. Der vordere Oberrand ist vom Wirbel aus zuerst im ersten Drittel etwas konkav eingeschweift, dann fällt er, einen flachen Winkel bildend, dessen Spitze ungefähr gleich hoch wie die Wirbelspitze liegt, gerade schief ab und bildet mit dem senkrecht abfallenden Vorderrand einen stark gerundeten Winkel. Vorderrand und Unterrand gehen gleichmäßig gerundet ineinander über. Der hintere Oberrand ist gerade, schwach gegen hinten abfallend und bildet mit dem senkrecht abfallenden Hinterrand einen deutlichen Winkel. Der Hinterrand geht dann wieder mehr gleichmäßig gerundet in den Unterrand über. Der Unterrand ist in seinem vorderen Teil etwas stärker konvex als in seinem hinteren Abschnitt und die Schale erscheint dadurch in ihrem vorderen Abschnitt höher als in ihrem hinteren Abschnitt. Die Wirbel sind klein, von der übrigen Schale als Prodissoconch deutlich abgegrenzt, der Schale kappenförmig aufgesetzt, glatt, deutlich über den Schalenrand hervorragend und schwach prosogyr. Die Schalenoberfläche ist mäßig gewölbt und zeigt im hinteren oberen Schalenabschnitt eine deutliche Depression. Sie ist mit einer kräftigen, sehr charakteristischen Skulptur, mit Ausnahme des glatten

Wirbelteiles, bedeckt. Am vorderen Oberrand beginnen kräftige, scharfe, dicht stehende Rippchen, die ungefähr parallel dem gerade schief abfallenden vorderen Abschnitt des vorderen Oberrandes sind. Dort, wo eine Linie zwischen Wirbelregion und dem Winkel zwischen vorderem Oberrand und Vorderrand verlaufen würde, lösen sich plötzlich diese Rippchen in Bündel von dicht stehenden, etwas unregelmäßig verlaufenden, oft miteinander anomostosierenden Längsrippchen auf, die in gleicher Stärke bis zu einer Linie Wirbel — Grenze zwischen Hinterrand und Ventralrand — verlaufen. Hier vereinigen sich diese Rippchen wieder in Bündel zu stärkeren, entfernter stehenden Längsrippen, die parallel dem hinteren Schalenrand zum hinteren Oberrand führen.

Das Schloß ist sehr schwach, unter dem Wirbel tief ausgehöhlt. Die innere Ligamentgrube ist deutlich und tief. In der rechten Klappe sind vorne zwei lange Lamellenzähne, die durch eine schmale, tiefe Grube getrennt sind. Außerdem geht vom Wirbel ein kräftigerer, nach vorne gerichteter Zahn aus, in dessen Fortsetzung der untere Lamellenzahn liegt. Auch hinten sind zwei Lamellenzähne entwickelt, die aber schwächer als die vorderen sind und nur durch eine undeutliche Furche voneinander getrennt sind. In der linken Klappe befindet sich vorne ein scharfer, stark hervorspringender Lamellenzahn, der dem Vorderrand aufsitzt und ein hinterer, ebenfalls kräftiger Lateralzahn.

Die Muskeleindrücke sind sehr schwach, in der rechten Klappe, nach dem Material zu urteilen, das mir vorliegt, etwas kräftiger als in der linken Klappe. Der hintere Muskeleindruck ist ziemlich weit vom Hinterrand entfernt, in halber Schalenhöhe und rundlich. Der vordere, noch schwächere Muskeleindruck, den ich nur an der rechten Klappe beobachten konnte, ist größer, schmal und lang und liegt unter dem vorderen Abschnitt des vorderen Oberrandes. Die kaum unterscheidbare Mantellinie ist vom Ventralrand etwas entfernt und diesem parallel.

Durch ihre eigentümliche Skulptur unterscheidet sich diese Form scharf von allen mir bekannten *Montacuta*-Arten.

Vorkommen: Torton: Vöslau ($3\frac{3}{4}$ mm lang, $2\frac{1}{2}$ mm hoch) (Edlauer), Kostež.

Montacuta praefasciculata nov. spec. (Taf. XXI, Fig. 30, 31, 32).

Diese kleine, sehr ungleichseitige Form hat eine dünne, äußerst flach gewölbte Schale von ovalem Umriß. Die Vorderseite ist zirka dreimal so lang als die Hinterseite. Der vordere gerade Oberrand fällt sehr schwach schief nach vorne ab, bildet im ersten Drittel einen kaum merklichen Winkel, fällt von da an etwas stärker schief ab und geht dann stark und gleichmäßig elliptisch gerundet in den Unterrand über. Der hintere gerade Oberrand fällt schief dachförmig ab und bildet mit dem geraden, fast

senkrecht abfallenden Hinterrand einen deutlichen Winkel. Der Hinterrand bildet mit dem gleichmäßig gerundeten Unterrand einen fast rechten, gerundeten Winkel. Der flache, glatte Wirbel ist der Schale deutlich als Prodissoconch kappenförmig aufgesetzt. Er ist etwas prosogyr und man bemerkt bei den mir vorliegenden zwei Exemplaren hinter der Wirbelspitze eine äußerst kleine Auskerbung. Die Schalenoberfläche ist sehr flach gewölbt und zeigt im hinteren oberen Schalenabschnitt eine schwache Depression. Die Oberfläche ist mit einer feinen, nur bei sehr starker Vergrößerung sichtbaren Skulptur mit Ausnahme des glatten Wirbelteiles bedeckt. In der Depression des hinteren Schalenabschnittes sind deutlichere, entfernter stehende, gerade dem hinteren Schalenrand parallel verlaufende Längsrippchen entwickelt. Diese lösen sich gegen vorne in äußerst feine, dicht stehende, schwach wellige, oft miteinander anomostosierende Längsrippchen auf, die in gleicher Stärke und Ausbildung bis zum vorderen Oberrand der Schale verlaufen.

Das schwache Schloß ist unter dem Wirbel tief ausgehöhlt. Die innere Ligamentgrube ist deutlich und tief. In der rechten Klappe sind vor dem Wirbel zwei lange, lamellenartige Lateralzähne entwickelt, von denen der obere kräftiger ist als der untere und die durch eine deutliche Furche voneinander getrennt sind. Außerdem geht vom Wirbel ein kräftiger, nach vorne gerichteter Zahn aus, dessen Fortsetzung der untere Lamellenzahn bildet. Hinter dem Wirbel finden sich ebenfalls zwei Lamellenzähne, die aber bedeutend kürzer und auch schwächer sind als die vorderen und die durch eine schwache Furche voneinander getrennt sind. In der linken Klappe findet sich vor dem Wirbel ein stark hervorspringender, aber schmaler Lamellenzahn und hinter dem Wirbel ein ebenfalls etwas weniger kräftiger, ziemlich langer Lateralzahn.

Die Muskeleindrücke sind sehr ungleich, der hintere Muskeleindruck ist viel kleiner, aber viel kräftiger als der vordere. Er ist rundlich, während der vordere Muskeleindruck nur undeutlich von der Schale abgegrenzt ist.

Diese Form ist der *Montacuta fasciculata* so ähnlich, daß ich sie als ihren Vorfahren ansehen muß. Sie ist kleiner, nicht so länglich, gleichmäßiger oval, die Schale ist noch flacher gewölbt, der hintere Abschnitt ist kürzer und der hintere Oberrand fällt steiler ab. Der Hauptunterschied liegt aber in der Skulptur, die bei der helvetischen Form viel gleichmäßiger und feiner ist. Die scharfen Rippen des oberen Vorder- und Hinterabschnittes fehlen und die Lamellen, die die übrige Schalenoberfläche bedecken, stehen viel dichter und haben höchstens ein Drittel der Breite der Vöslauer Form. Bei der *M. praefasciculata* sind sowohl in der rechten wie in der linken Klappe die hinteren Lamellenzähne kürzer, in der rechten Klappe ist aber der vom Wirbel ausgehende Vorderzahn eher länger als bei der *M. fasciculata*.

Vorkommen: Helvet: Grund ($2\frac{1}{2}$ mm lang, 1,7 mm hoch), Guntersdorf (Edlauer), Kostej.

Montacuta mioferruginosa nov. spec. (Taf. XXI, Fig. 20, 21).

Diese für eine *Montacuta* recht große, dünnschalige Form ist sehr lang oval und sehr ungleichseitig. Die Vorderseite ist viel länger als die Hinterseite. Vorderer Oberrand und Unterrand sind parallel und schwach konvex. Sie gehen in starker, gleichmäßiger Rundung ineinander über. Der hintere Oberrand fällt etwas ab und geht etwas flacher gerundet in den Unterrand über. Die Wirbel sind klein, aber deutlich über die Schale hervorragend als Prodissoconch ausgebildet und an ihrer Spitze zum Durchtritt des Ligaments rundlich ausgekerbt. Die glänzende Schale ist ziemlich stark gewölbt, bei dem einen Exemplar bis auf einige undeutliche Zuwachsstreifen glatt, bei dem anderen aber mit Längsrippchen versehen, die in der Schalenmitte am deutlichsten sind.

Ein Schloß ist in der linken Klappe, die allein vorliegt, eigentlich nicht vorhanden. Der tiefe Ausschnitt unter dem Wirbel ist gegen vorne durch den fast senkrecht abgestutzten Schalenrand getrennt, an dessen äußerstem Ende sich ein kleiner, zapfenartiger Vorsprung befindet. Der Hinterrand des Ligamentgrubenausschnittes ist konkav gekrümmt und trägt an seinem hinteren Ende ebenfalls eine kleine, zahnartige Erhebung, die schon unter der Schale liegt. Eine rechte Klappe liegt mir nicht vor, aber das Schloß ist wohl ähnlich wie bei der rezenten *Montacuta ferruginosa* Mont., wo vorne unter dem Wirbel ein deutlicher, senkrecht stehender Zahn ausgebildet ist und hinten am Ende des Ligamentausschnittes wie in der linken Klappe ein kleines Zähnchen sich befindet. Der schwächere, hintere Muskeleindruck ist rundlich, der vordere, etwas größere und deutlichere Eindruck ist länglich oval, parallel dem Schalenrand. Der undeutliche Mantelrand ist nur wenig weit vom Schalenrand entfernt.

Diese Form ist der rezenten und pliocänen *Montacuta ferruginosa* Mont. außerordentlich ähnlich und ohne Zweifel ihr Vorfahre. Die miocäne Form ist länglicher und niedriger, ihre Schale ist stärker gewölbt und das hintere Zähnchen in der linken Klappe fehlt bei der rezenten Art. Auch der Ausschnitt unter dem Wirbel ist weiter als bei der *Montacuta mioferruginosa*.

Die *Montacuta ferruginosa* findet sich im Pliocän in England und Italien, rezent im Mittelmeer und Atlantischen Ozean.

Vorkommen: Torton: Vöslau (5 mm lang, 3 mm hoch) (Edlauer).

Montacuta waldmanni nov. spec. (Taf. XXII, Fig. 1, 2).

Diese kleine, ziemlich flach gewölbte Form ist mäßig ungleichseitig und hat einen länglich trapezoidischen Umriß. Hinterer und vorderer Ober- und Unterrand bilden zusammen eine vom Wirbel unterbrochene gerade, schief nach

hinten abfallende Linie. Der längere Vorderabschnitt hat zusammen mit dem gekrümmten Unterrand die Form einer halben Ellipse. Der hintere Dorsalrand bildet aber mit dem geraden, schief abgestutzten Hinterrand einen deutlichen stumpfen Winkel. Der Hinterrand wieder geht in einem ebenso deutlichen, weniger stumpfen Winkel in den Ventralrand über. Der etwas hinter der Mitte gelegene Wirbel ist sehr klein, aber als Prodissoconch von der übrigen Schale abgesetzt. Er ist schwach prosogyr. Die schwach gewölbte Schalenoberfläche hat sowohl gegen den vorderen als auch gegen den hinteren Dorsalrand zu eine schwache Depression. Sie ist mit Ausnahme des glatten Wirbels (nur bei sehr starker Vergrößerung zu beobachten) mit äußerst feinen, nur durch Furchen voneinander getrennten Längsrippchen versehen, die von noch feineren, ebenso dicht stehenden Radialrippchen gekreuzt werden. Diese Radialrippchen laufen am oberen Vorderrand von einer Linie Wirbel-Übergang vom Vorder- in den Ventralrand gegen vorne fiederförmig etwas nach aufwärts.

Das Schloß besteht in der linken Klappe, die mir allein vorliegt, aus je einem vorderen und einem hinteren, dem entsprechenden Schalenrande aufgesetzten Lamellenzahn, zwischen denen der weite und tiefe Ligamentausschnitt liegt, in dessen Innerem die schmale längliche, gegen hinten gut begrenzte Ligamentgrube sich befindet. Vorderer und hinterer Lamellenzahn sind ungefähr gleich lang und stark. Der vordere Zahn hat in seiner Mitte einen weiter vorspringenden, zackigen Fortsatz. Das Schaleninnere ist glatt, deutliche Muskeleindrücke und ein deutlicher Mantelrand fehlen.

Neben der oben angeführten Skulptur der Schalenoberfläche sieht man an vielen Stellen unregelmäßig auftretend große kreisrunde, flache Einbuchtungen, in denen sich die Oberflächenskulptur der Schale, wenn auch unregelmäßiger und undeutlicher fortsetzt. Ähnliche kreisrunde Flecke sind auch im Schaleninneren vorhanden, scheinen aber nicht mit denen der Außenfläche zu korrespondieren. Da diese äußerst flachen Gruben keinen scharfen Rand besitzen und die Schalenskulptur teilweise in ihnen erkennbar ist, kann ich mir nicht vorstellen, daß es sich um auf der toten, aber auch nicht auf der lebenden Muschel hinterlassene Spuren von auf der Schale aufsitzenden oder sie anätzenden Organismen handeln kann. Vielleicht sind diese Eindrücke als Druckstellen zu deuten. Die rezenten Montacuten leben ja teilweise auf oder in anderen Organismen, andere verwandte Formen, z. B. *Kellya*, leben oft in Felsritzen eingeklemmt.

Diese Art hat in der Schalenform eine ganz außerordentliche Ähnlichkeit mit der pliocänen *Scacchia subquadrangularis* Cer. (Cerulli-Irelli, pag. 7, Taf. 1, Fig. 16, 17) (44), aber das Schloß der Art vom Monte Mario stellt sie ohne Zweifel zu *Scacchia*.

Vorkommen: Torton: Vöslau (Edlauer) ($3\frac{3}{4}$ mm lang, $2\frac{3}{4}$ mm hoch).

***Montacuta trautht* nov. spec. (Taf. XXII, Fig. 3, 4).**

Form klein, länglich oval, sehr ungleichseitig, stark gewölbt. Die viel längere Vorderseite hat einen lang elliptoidischen Umriß. Die Hinterseite ist kurz und hinten etwas gerundet, schief abgestutzt. Hinterrand und der mäßig konvexe Unterrand bilden miteinander einen Winkel. Der weit hinten liegende Wirbel ist klein, aber als Prodissoconch von der Schale deutlich abgesetzt und äußerst schwach prosogyr. Die Schale ist walzenförmig gewölbt, ihr höchster Punkt liegt in der Schalenmitte. Dem unbewaffneten Auge erscheint die Schale glatt, nur mit einigen entfernten Zuwachsstreifen bedeckt. Bei starker Vergrößerung erkennt man, daß sie dicht mit feinen, nur durch schmale Furchen voneinander getrennten, etwas runzeligen Längsrippchen bedeckt ist, die sich manchmal dichotom verzweigen. Außerdem bemerkt man auch feinste, dicht stehende Radialrippchen, die auch bei stärkster Vergrößerung kaum sichtbar sind. Etwas deutlicher sind diese Radialrippchen am Vorderabschnitt. Sie laufen da von einer Linie Wirbel-Übergang vom Vorder- in den Ventralrand gegen vorne fiederförmig etwas nach aufwärts.

Das Schloß besteht in der linken Klappe, die nur allein vorliegt, aus je einem vorderen und hinteren, dem entsprechenden Schalenrande aufgesetzten Lamellenzahn, zwischen denen der weite und tiefe Ligamentausschnitt liegt, in dessen Innerem sich die längliche, gegen hinten gut begrenzte Ligamentgrube befindet. Vorderer und hinterer Lamellenzahn sind ungefähr gleich lang und stark. Der Vorderzahn hat etwas vor seiner Mitte einen weiter vorspringenden zackigen Fortsatz. Das Schaleninnere ist glatt, deutliche Muskeleindrücke und ein Manteleindruck fehlen.

Diese Form ist durch ihre viel länglichere, stark gewölbte, mehr ungleichseitige Schale sehr verschieden von der *Montacuta waldmanni* Kauts. Sie stimmt jedoch in der Skulptur und Schloßform weitgehend mit dieser Art überein. Bei der eigentümlichen Lebensweise der meisten Montacuten (parasitisch, kommensal) halte ich es nicht für ausgeschlossen, daß trotz der weitgehenden Verschiedenheiten in der Schalenform beide Schalen derselben Art zugehören könnten. Erst ein größeres Material wird diese Frage entscheiden.

Vorkommen: Torton: Perchtoldsdorf ($3\frac{3}{4}$ mm lang, $2\frac{1}{4}$ mm hoch).

***Montacuta schafferi* nov. spec. (Taf. XXII, Fig. 15, 16).**

Diese kleine Form ist fast gleichseitig, wenig gewölbt, von rechteckig gerundetem, ein wenig verkehrt panopäenartigem Umriß. Die Hinterseite ist höher als die nur unbedeutend längere Vorderseite, und zwar so, daß der kleine, als Prodissoconch ausgebildete, schwach prosogyre Wirbel in derselben Höhe wie der hintere Dorsalrand, aber höher als der vordere Dorsalrand liegt. Dieser ist vor dem Wirbel schwach konkav, fast gerade

und bildet einen undeutlichen Winkel mit dem sehr stark und gleichmäßig elliptisch gerundeten Vorderrand. Dieser geht wieder in den schwach konvex gekrümmten Unterrand über. Der gerade hintere Dorsalrand fällt nur schwach gegen hinten ab, er bildet mit dem nur wenig konvexen, etwas schief abgestutzten Hinterrand einen undeutlichen stumpfen Winkel. Der Hinterrand geht in den Unterrand in starker Krümmung über. Die nur wenig gewölbte Schalenoberfläche ist sowohl gegen vorne als auch gegen hinten stark konkav eingeschweift. Dadurch hebt sich das konvexe Mittelstück ziemlich stark von den hinteren und vorderen oberen Schalenabschnitten ab. Die Schalenoberfläche ist weiß bis glänzend und erscheint bis auf einige in der Wirbelregion vorhandene, flach faltenartige Zuwachsstreifen glatt. Bei starker Vergrößerung erscheint die Schale dicht mit schwachen Zuwachsstreifen bedeckt und außerdem wie geraucht.

Das Schloß der linken Klappe, die mir allein vorliegt, besteht aus einem kräftigen vorderen Lamellenzahn, der gerade senkrecht unter dem Wirbel hervorspringt und gegen vorne allmählich an Höhe abnimmt. Der Ligamentausschnitt ist weit, aber nicht sehr tief, so daß die längliche, gegen hinten gut begrenzte Ligamentgrube bei liegender Schale deutlich sichtbar ist. Der hintere, dem Schalenrande aufgesetzte Lamellenzahn ist länger, aber bedeutend schwächer als der vordere Lamellenzahn.

Die Muskeleindrücke sind gut zu sehen; sie liegen ziemlich hoch und sind beide hochoval. Der vordere Muskeleindruck ist kleiner, aber kräftiger als der hintere. Sonst ist die Schale glatt und glänzend. Bei sehr starker Vergrößerung erscheint auch das Schaleninnere wie etwas geraucht.

Infolge ihrer Gleichseitigkeit und der eigentümlich eingeschweiften Oberränder unterscheidet sich diese Art gut von den mir bekannten *Montacuta*-Arten.

Eine gleichseitige *Montacuta mariana* Dall (Maryl. Geol. Surv., pag. 332, Taf. 88, Fig. 19) (32) kommt im Miozän von Maryland vor. Vorkommen: Torton: Vöslau ($3\frac{1}{2}$ mm lang, 2 mm hoch) (Edlauer).

(*Aligena*) Dall (Aquitän — rezent).

Montacuta (Aligena) ovoldes nov. spec. (Taf. XXII, Fig. 13, 14).

Diese kleine, mäßig dickschalige Form hat einen schief ovalen Umriss und ist sehr stark gewölbt. Sie sieht einem Ei ähnlich und ist sehr ungleichseitig. Die oval gerundete Vorderseite ist zirka dreimal so lang als die etwas weniger stark gekrümmte Hinterseite. Die Unter- und Oberseite sind noch etwas flacher gerundet. Der weit hinten liegende Wirbel ist kräftig und steht ziemlich weit über die Schalenoberfläche hervor. Er ist stark prosogyr. Die stark gewölbte Schalenoberfläche ist bei der einzigen Klappe, die ich besitze, etwas abgerollt. Man erkennt, daß sie vom Wirbel aus mit kräftigen Zuwachsstreifen besetzt ist, außerdem erkennt man bei

starker Vergrößerung feine fadenförmige Radialrippchen, die besonders im unteren Schalendrittel gegen den unteren Schalenrand zu deutlicher werden.

Das hinter dem Wirbel tief ausgehöhlte Schloß besteht in der rechten Klappe aus einem unter dem vorderen Wirbelabschnitt entspringenden, vertikal gestellten kräftigen Zahn. Die innere Ligamentgrube ist schmal und lang. Der Schalenrand vor dem Zahn ist etwas vorgeschoben. Die Muskeleindrücke sind groß und deutlich, der vordere Muskeleindruck ist länglich, bandförmig und liegt ziemlich hoch, der viel tiefer liegende hintere Muskeleindruck ist länglich rhomboedrisch. Der Mantelrand ist sehr weit vom Schalenrand entfernt. In dem sonst glatten Schaleninneren läßt sich eine kaum sichtbare Radialstruktur beobachten.

Diese Form ist der *Montacuta (Aligena) capsuloides* Cossm. und Peyr. aus dem Aquitan Westfrankreichs (Cossm. und Peyr. Act. Linn. 65, pag. 226, Taf. 26, Fig. 12—15) recht ähnlich. Die Grunderart unterscheidet sich von ihr durch die länglicher ovale, viel ungleichseitigere Form, den viel größeren Zahn in der rechten Klappe, die, wenn auch schwache, Radialskulptur der Schalenoberfläche und die viel stärker prosogyren Wirbel.

Als Nachkomme dieser Art ist wohl die pliocäne *Kellya (?) orbicularis* bei Fontannes (14, pag. 121, Taf. VII, Fig. 13) zu betrachten, die ich aber doch nicht für identisch mit der *Aligena orbicularis* aus dem Crag halten möchte.

Vorkommen: Helvet: Grund (Universität, Pal. Inst.) (3 mm lang, $3\frac{1}{2}$ mm hoch).

***Montacuta (Aligena) crassa* nov. spec. (Taf. XXII, Fig. 9—12).**

Die ziemlich dicke Schale dieser kleinen Form ist sehr stark, fast halbkugelig gewölbt. Bei den zwei kleineren Exemplaren von mehr viereckigem, bei den beiden größeren Exemplaren von rundlich dreieckigem Umriß. Sie ist ungleichseitig, die Vorderseite ist länger als die Hinterseite. Der ziemlich hohe und kräftige, sehr stark prosogyre Wirbel liegt etwas hinter der Schalenmitte. Von innen besehen, ist der Hinterrand vom Wirbel angefangen gleichmäßig konvex und geht gerundet in den weniger stark konvexen Unterrand über. Der schief nach vorne verlaufende Vorderrand ist weniger stark gekrümmt als der Hinterrand und geht in sehr stark konvexem Boden in den Unterrand über. Die stark gewölbte Schalenoberfläche fällt ziemlich steil zum Hinterrand ab, gegen den Vorderrand aber fällt sie sogar ein. Die nicht sehr gut erhaltene Schalenskulptur scheint aus ziemlich groben, dicht stehenden Längsrippchen zu bestehen, die gleichmäßig über die ganze Schalenoberfläche verlaufen.

Das sehr reduzierte Schloß ist hinten tief ausgehöhlt. Es besteht in

der rechten Klappe aus einem ziemlich großen knopfförmigen Zahn, der senkrecht unter dem Wirbel liegt. In der linken Klappe aus einem sehr kleinen, unter dem Wirbel liegenden Zahn und einem in der Linie des Vorderrandes weiter vorne liegenden größeren, mehr knopfförmig ausgebildeten Zahn. Die deutlich sichtbare Ligamentgrube bildet eine lange, vom Wirbel gegen hinten ziehende, ziemlich tiefe Rinne in der linken Klappe. Diese Diagnose gilt nur für die beiden größeren Exemplare. Die zwei kleineren Exemplare, die im Bau des Schlosses vollkommen mit den größeren übereinstimmen, sind etwas weniger stark gewölbt, mehr symmetrisch, der Wirbel liegt mehr in der Mitte der Schale, die Schalenwände sind gleich stark gekrümmt und gehen gleichmäßig ineinander über.

Diese Form ist am nächsten mit der *Montacuta (Aligena) capsuloides* Cossmann und Peyrot (Act. Linn. 65, pag. 226, Taf. 26, Fig. 12—15) aus dem Aquitan Westfrankreichs verwandt. Auch diese Art variiert ziemlich deutlich im Umriß der Schale, nach den Abbildungen zu schließen. In der Oberflächenskulptur scheinen beide Formen gleich zu sein. Bei der französischen Art fällt aber die dünnere Schale nicht gegen den Vorderrand ein, der Wirbel ist schwächer und weniger stark prosogyr, der Zahn der rechten Klappe ist bedeutend schwächer, dagegen ist der vordere Zahn der linken Klappe etwas kräftiger. Er ist auch von dem hinteren Zahn etwas weniger weit entfernt als bei der Wiener Form. Ferner ist bei der *Montacuta capsuloides* die Ligamentgrube vollkommen im Schaleninneren verborgen. Die Untergattung *Aligena* ist mit Ausnahme der Form aus dem Aquitan Westfrankreichs und dem Pliocän Südfrankreichs und Englands bisher nur aus Nordamerika, aquitan bis rezent bekannt geworden.

Vorkommen: Helvet: Niederkreuzstetten ($3\frac{1}{2}$ mm lang, 3 mm hoch).

Mysella Angas (Eocän — rezent).

Mysella bidentata Montague (Taf. XXII, Fig. 21—22).

(30) Wood, Crag. moll. II, pag. 126, Taf. 12, Fig. 17.

(33) Weinkauff, Conchylien des Mittelmeeres I, pag. 175.

(8) *Rochefortia duvergieri*, Cossmann und Peyrot, Act. Linn. 65, pag. 186, Taf. 25, Fig. 32—35. — Act. Linn. 68, pag. 411, Taf. 25, Fig. 35, 36, exkl. Fig. 33, 34.

(19) Kautsky, Mioc. v. Hemmoor, pag. 34, Taf. 3, Fig. 19.

Der Umriß dieser sehr kleinen, flachen und sehr ungleichseitigen Form ist länglich-oval. Der lange vordere Abschnitt ist elliptisch gerundet. Der sehr kurze Hinterrand ist stärker konvex gekrümmt und geht in einem rechten abgerundeten Winkel in den fast geraden Ventralrand über. Der weit hinten liegende Wirbel ist klein, aber spitz, opisthogyr und als Prodissoconch ausgebildet. Die flach gewölbte Schalenoberfläche ist mit Zuwachsstreifen bedeckt, sonst aber glatt.

Das Schloß ist deutlich entwickelt, es ist durch eine tiefe dreieckige Einbuchtung unterhalb des Wirbels in zwei Teile geschnitten. In der rechten Klappe bemerkt man vor dem Wirbel einen kräftigen, lamellenartigen, langen, stark hervorstehenden, dem Oberrande entlanglaufenden Zahn. Hinter der Ligamentgrube liegt ebenfalls ein kräftiger, dem hinteren Oberrande angeschmiegt Zahn, der aber kürzer ist als der Zahn des vorderen Abschnittes. In der linken Klappe ist ein lamellenartiger Vorderzahn, der aber kürzer ist und enger dem Oberrande anliegt als der Vorderzahn der rechten Klappe. Der hintere, schmale, lamellenartige Zahn der linken Klappe ist vollkommen mit dem hinteren Oberrande verwachsen, so daß er nur wie ein etwas verdickter, langer Vorsprung des hinteren Oberrandes aussieht. Das Schaleninnere ist glatt und glänzend, weder Muskeleindrücke noch der Eindruck des Mantelrandes sind unterscheidbar. Die Grunderexemplare sind von verglichenen rezenten Exemplaren nicht zu unterscheiden. Ein Unterschied in dem Vorderzahn der linken Klappe des einzigen Grunderexemplares und zwei rezenten linken Klappen, die ich vergleichen konnte, besteht darin, daß bei den rezenten Exemplaren der vordere Zahn ebenso wie der hintere Zahn ganz mit dem Oberrande verschmolzen ist, während bei der Grunderklappe zwischen Vorderzahn und Oberrand eine deutliche Furche sich befindet. Es scheinen jedoch die Zähne bei dieser Form variabler zu sein, als dies z. B. Cossman und Peyrot annehmen, die eine eigene Art, *Mysella Duvergieri*, aufgestellt haben, weil der Vorderzahn der rechten Klappe bei der rezenten Form kürzer und weiter abgehend vom Vorderrand ist als bei der Form aus dem Miocän Westfrankreichs. Es finden sich jedoch unter den rezenten Exemplaren eine ganze Reihe, die vollkommen die Bezeichnung der miocänen Form aufweisen. Die Figuren 33 und 34 bei Cossman und Peyrot möchte ich jedoch für die *Mysella truncata* Wood oder zumindestens für einen Verwandten dieser Form halten.

Friedberg (38), pag. 126, beschreibt aus Galizien die *Montacuta ferruginosa*. Die polnische Art ist, nach der Abbildung zu urteilen, sicher nicht mit der rezenten *M. ferruginosa* identisch, dürfte aber die *M. bidentata* sein.

Vorkommen: Helvet: Grund ($3\frac{1}{2}$ mm lang, $2\frac{3}{4}$ mm hoch) Norddeutschland: Mittelmioçän. Westfrankreich: Aquitaine, Burdigal, Helvet. Pliocän: Italien, Belgien, England. Rezent: Mittelmeer, Atlantischer Ozean.

Mysella modioliformis nov. spec. (Taf. XXII, Fig. 17, 18, 19, 20).

(31) *Erycina truncata* Hörnes, pag. 254, Taf. 34, Fig. 9.

Diese kleine, ziemlich dickschalige Form hat einen länglich-rechteckigen, modiolaähnlichen Umriß. Sie ist sehr ungleichseitig. Auf dem sehr langen Vorderabschnitt geht der Vorderrand stark und gleichmäßig ge-

krümmt in den geraden Ober- und Unterrand über, die miteinander parallel sind. Der kurze Hinterrand ist konvex abgestutzt und bildet mit dem Unterrand einen gerundeten Winkel. Die dem Hinterrande stark genäherten opisthogyren Wirbel sind klein, schmal, aber deutlich über die Schale erhaben. Die mehr oder weniger schwach gewölbte Schalenoberfläche hat bei einigen Exemplaren in der Schalenmitte eine schwache Depression. Sie scheint bei schwächerer Vergrößerung glatt, mit unregelmäßigen Zuwachsstreifen versehen. Bei sehr starker Vergrößerung bemerkt man aber, daß die Schale mit Ausnahme der Wirbelregion dicht mit feinen Radialfurchen bedeckt ist.

Das Schloß ist unterhalb des Wirbels tief ausgeschnitten. In der rechten Klappe ist ein kurzer, mehr oder weniger stark hervortretender Zahn entwickelt, der durch eine schmale Furche vom Schalenrand geschieden ist. Hinter der Ligamentgrube ist ein ebensolcher Zahn in derselben Lage entwickelt. In der linken Klappe ist der Vorder- und Hinterzahn schmal lamellenartig entwickelt und vollkommen mit dem Oberrand verschweißt, so daß beide Zähne wie Vorsprünge des Oberrandes aussehen.

Das Schaleninnere ist glatt, der hintere Muskeleindruck ist klein, aber kräftig und rundlich und liegt ziemlich hoch, ein vorderer Muskeleindruck ist nicht erkennbar, ebensowenig ein deutlicher Mantelrand.

Diese Form ist der *Mysella bidentata* recht ähnlich. Sie unterscheidet sich von ihr durch ihre bedeutendere Größe, den länglicheren Schalenumriß, die stärkere Wölbung der Schale, die mit einer wenn auch schwachen Radialskulptur versehen ist und den deutlichen hinteren Muskeleindruck. Die Zähne der rechten Klappe sind viel kürzer und in ihrer Größe gleicher. Hörnes hat diese Form mit der *Mysella truncata* Wood. [Wood. Crag. moll. II, pag. 127, Taf. 12, Fig. 16 (30), Dollfus und Dautzenberg. Mioc. Loire, pag. 272, Taf. 18, Fig. 38—45 (12)] identifiziert. Diese scheinbar mehr nordische Art ist aber deutlich donaciform, der vordere gerade Oberrand bildet mit dem Unterrand einen spitzen Winkel, außerdem ist das Schloß nach Photographien bei Dollfus und Dautzenberg ganz verschieden von der Wiener Art.

Vielleicht wird sich bei einem größeren Material herausstellen, daß die *M. modioliformis* eine *M. bidentata* ist, die durch eine andere Lebensweise eine andere Form hat.

Vorkommen: Torton: Kienberg, Nikolsburg ($4\frac{3}{4}$ mm lang, $2\frac{3}{4}$ mm hoch).

ISOCARDIACEA.

Kellyellidae Fischer.

Mantel unten offen, Analsipho kurz, Fuß groß, Kiemenblätter ungleich. Schale klein, rundlich, die kleine Ligamentgrube unter dem Wirbel

gelegen, Schloß sehr unvollständig, Hauptzähne mit den vorderen Lamellenzähnen verschmolzen, hintere Lamellenzähne nicht immer vorhanden.

Kellyella Sars. (Torton — rezent).

Kellyella millaris Phil. (Taf. XXII, Fig. 27, 28).

(23) Philippi, *Venus? miliaris*. En. moll. II, pag. 36, Taf. 14, Fig. 15.

Die stark gewölbte, verhältnismäßig kräftige, sehr kleine Schale ist länglich-eirund, etwas ungleichseitig. Während der Rand des kürzeren Vorderabschnittes vom Wirbel aus kreisrund in den etwas weniger stark gewölbten Unterrand übergeht, fällt der Hinterrand mehr gerundet dachförmig vom Wirbel ab und geht in stärkerer Krümmung in den Unterrand über. Die Wirbel sind kräftig, deutlich erhaben und prosogyr. Die sehr stark gewölbte Schalenoberfläche ist glänzend und mit Zuwachsstreifen dicht bedeckt. Oberhalb des vordersten Punktes des Vorderrandes läßt sich eine deutliche Kerbung des Schalenrandes beobachten, die von einer geradeverlaufenden Furche herrührt, die aber nur ein kurzes Stück vom Schalenrand weg verfolgt werden kann und da verschwindet.

Das Schloß besteht in der rechten Klappe aus drei Zähnen, von denen der hinterste unter dem Wirbel etwas hinter dem vordersten Wirbelende entspringt. Er ist horizontal nach innen gerichtet und vorne etwas knopfförmig. Vor ihm liegt ein ebenso gerichteter, aber mehr lamellenartiger, kurzer Zahn und vor und unterhalb dieses Zahnes liegt, getrennt durch einen weiteren Abstand, ein im Schaleninneren beginnender, lamellenartiger, großer Zahn, der an seiner Vorderseite spitz ausgezogen ist. Außerdem ist der ganze Hinterrand der Schale durch eine deutliche Furche, in die der scharfe Schalenrand der linken Klappe einpaßt, ausgezeichnet. In der linken Klappe liegt unter dem Wirbel ein etwas hinter dem vorderen Wirbelende beginnendes, sehr kleines, fast horizontal liegendes Zähnchen, vor und etwas unter ihm beginnt ein kräftiger, hervorspringender Lamellenzahn, der die Form eines flachen V hat, das an beiden oberen Enden etwas verdickt ist.

Das Schaleninnere ist glatt und glänzend, die Muskeleindrücke sind sehr ungleich, der hintere Muskeleindruck ist groß, undeutlich abgegrenzt, er liegt etwas oberhalb der Umbiegung des Hinterrandes in den Unterrand. Der vordere Muskeleindruck ist klein, deutlich abgegrenzt und liegt viel höher, unmittelbar vor und unter dem vordersten Lamellenzahn.

Der einzige Unterschied zwischen der tertiären und rezenten Form liegt in der geringen Größe der miocänen Exemplare.

Vorkommen: Torton: Vöslau (Pal. Inst. Univ. Wien), (1 mm lang, 1 mm hoch), Kostež Lapugy. Rezent: Atlantischer Ozean, Mittelmeer in Tiefen unterhalb 100 m.

CYAMIACEA.

Sportellidae.

Anisodonta Desh.*(Basterotia)* May.

Schale aufgeblasen, hinten und unten mehr oder weniger klaffend, hinten kantig. Wirbel mehr oder weniger dem Vorderrand genähert, Schloßrand jederseits mit einem Zahn. Träger des kurzen Ligaments kurz, durch einen Zwischenraum von den vorragenden Zähnen getrennt. Mantelrand mit Papillen besetzt, Fuß klein, zungenförmig, mit einer Furche, Mundlappen kurz, Kiemenblätter ungleich breit, hinten vereinigt.

Anisodonta (Basterotia) corbuloides May.

(31) Hörnes II, pag. 40, Taf. 3, Fig. 11.

(12) Dollfus und Dautzenberg, (*Basterotia Woodi* Desh.), Mioc. Loire, pag. 88, Taf. 2, Fig. 28—32.

(8) Cossmann und Peyrot, Act. Linn. 63, pag. 207, Taf. 3, Fig. 44—48.

Diese leicht kenntliche, stark prosobrache Form wurde von Hörnes und besonders von Cossmann und Peyrot ausführlich beschrieben.

Die *Basterotia cypricardina* de Stef. et Pant. (27) (de Stefani, *Eucharis cypricardina*, pag. 16, Taf. 9, Fig. 9 und 10) aus dem Pliocän Italiens ist als Nachkomme der *A. corbuloides* zu betrachten.

Vorkommen: Helvet: Grund, Guntersdorf (Edlauer), Rußbach, Niederleis. Torton: Pötzleinsdorf, Nikolsburg, Gainfarn. Westfrankreich: Burdigal, Helvet. Touraine: Helvet.

Neoleptonidae.

Schale sehr klein, mit innerem Ligamentknorpel. Linke Klappe mit einem winkelförmigen, verlängerten vorderen Zahn, der von zwei Zähnen der rechten Klappe umschlossen wird, und einer hinteren Lamelle jederseits. Mantel ohne Taster, vorne und unten offen, hinten mit zwei wenig verlängerten Öffnungen mit Randpapillen. Fuß vorne und hinten etwas verlängert, ohne Byssusgrube. Äußeres Kiemenblatt sehr schmal, hauptsächlich von der aufsteigenden Lamelle gebildet, beide Blätter glatt.

Lutella Desh. (Eocän — Torton).*Lutella nitida* Reuss. (Taf. XXII, Fig. 23—26).(24) Reuss, *Spaniodon nitidus* Wielitzka, pag. 119, Taf. 8, Fig. 3.(8) Cossmann und Peyrot, *Lutetia girondica* Benoist, Act. Linn. 66, pag. 229, Taf. 26, Fig. 16—19.

(38) W. Friedberg, pag. 129, Taf. 21, Fig. 9—11.

Diese aus Wielitzka von Reuss eindeutig beschriebene Art kommt, wie dies auch Reuss ausführt, in Westfrankreich vor. Cossmann und

Tabelle der Verbreitung der fossilen Erycinen des Wiener Beckens.

	Österreich		Frankreich				Pliocän		Rezent. Mittel- meer	Facies	
	Helvet	Torton	Aquitän	Burdigal	Helvet	Torton	Touraine	Italien	England	Ton	Sand
<i>Erycina backlundii</i> nov. spec. . . .		+	o	o						+	
„ <i>piai</i> nov. spec.		+		o							+
„ <i>gugenbergeri</i> nov. spec. .	+										+
„ (<i>Scacchia</i>) <i>mio-elliptica</i> nov. spec. . . .		+						o	o	o	+
„ (<i>Scacchia</i>) <i>degrangei</i> Cossm. et Peyr. . . .	+	+			+					+	+
„ (<i>Hemilepton</i>) <i>mionitida</i> nov. spec. . . .	o	+						o	o	o	+
„ (<i>Hemilepton</i>) <i>mionitida</i> var. <i>grundensis</i> nov. var.	+	o						o	o	o	+
„ (<i>Properycina</i>) <i>edlaueri</i> nov. spec. . . .	+	+						o		+	+
„ (<i>Mioerycina</i>) <i>letochaei</i> Hoernes	+	+									+
<i>Bornia hoernesii</i> Cossm. et Peyr. . . .		+		+	+			o	o	o	+
„ <i>geoffroyi</i> Payr.	+	+					+	+	+	+	+
„ <i>miocaenica</i> Cossm. . . .	+			+							+
<i>Planikellya punctata</i> nov. spec.	+										+
<i>Tellimya suborbicularis</i> Montagu .	+				+		+	+	+	+	+
„ <i>sallomacensis</i> Cossm. et Peyr.	+				+						+

	Österreich		Frankreich				Pliocän		Rezent. Mittel- meer	Facies	
	Helvet	Torton	Aquitain	Burdigal	Helvet	Torton	Touraine	Italien	England	Ton	Sand
<i>Divarikellya donaciformis</i> Hoernes		+									+
<i>Pseudolepton insigne</i> Hoernes	+		+	+	+						+
„ <i>bayeri</i> nov. spec. . .		+									+
<i>Lepton transversarium</i> Cossm.	+	+		+							+
<i>Solecardia (Austroscintilla) meieri</i> nov. spec. .		+									+
„ <i>(Spaniorinus) austroexcelsa</i> nov. spec. .		+			o			o			+
„ <i>(Spaniorinus) bobiesi</i> nov. spec. . . .	+	+						o	o		+
„ <i>(Lasaeina) austriaca</i> Hoernes .	+	+						o			+
„ <i>(Grundensia) adametzi</i> nov. spec. .	+										+
<i>Montacuta exigua</i> Cossm. . .	+		+	+							+
„ <i>substriata</i> Montagu .	+							+	+	+	+
„ <i>fasciculata</i> nov. spec.		+								+	
„ <i>praefasciculata</i> nov. spec. . .	+										+
„ <i>caeciliae</i> nov. spec.	+							o			+
„ <i>mioferruginea</i> nov. spec. . .		+						o	o	o	+

	Österreich		Frankreich				Pliocän		Rezent. Mittel-meer	Facies	
	Helvet	Torton	Aquitain	Burdigal	Helvet	Torton	Touraine	Italien	England	Ton	Sand
<i>Montacuta waldmanni</i> nov. spec.		+								+	
„ <i>trauthi</i> nov. spec. . .		+								+	
„ <i>schafferi</i> nov. spec.		+								+	
„ (<i>Aligena</i>) <i>ovoides</i> nov. spec.	+		○					○			+
„ (<i>Aligena</i>) <i>crassa</i> nov. spec. . .	+		○								+
<i>Mysella bidentata</i> Montagu . .	+			+	+			+	+	+	
„ <i>modioliformis</i> nov. spec. .		+						○			+
<i>Kellyella miliaris</i> Phil.		+						+		+	
<i>Anisodonta</i> (<i>Basterotia</i>) <i>corbuloides</i> May. . .	+	+		+	+		+	○			+
<i>Lutetia nitida</i> Reuss .	+	+	+	+	+						+

Zeichenerklärung: + Vorkommen derselben Art,

○ Vorkommen eines Vorfahrens oder Nachkommens dieser Art oder einer Varietät der Art.

Peyrot haben für die französischen Exemplare einen Benoist'schen Etikettennamen eingeführt, ohne die *Lutetia nitida* zum Vergleich heranzuziehen. Ein Vergleich der Exemplare von Wielizka mit denen von Merignac ergibt die vollkommene Identität.

Diese äußerst kleine Form ist dickschalig, rundlich, gegen den Wirbel hoch dreieckig, ziemlich stark konvex, fast gleichseitig. Die gleichmäßig gerundete Vorderseite ist etwas kürzer als die Hinterseite, deren Oberrand nur schwach konvex gekrümmt, steil abfällt und in einem gerundeten schwachen Winkel in den stark gekrümmten Unterrand übergeht. Die Wirbel sind deutlich über die Schale erhaben und prosogyr. Die stark ge-

wölbte Schalenoberfläche ist glänzend und mit feinen Zuwachsstreifen bedeckt.

Das Schloß ist gut entwickelt, unter dem Wirbel sinusartig eingeschweift. Die innere Ligamentgrube ist sehr seicht. In der rechten Klappe befinden sich vor dem Wirbel zwei dem vorderen Dorsalrand parallele Zähne. Der eine ist dem Schalenrand aufgesetzt, der andere liegt, getrennt von dem oberen Zahn durch eine tiefe, breite Furche, am unteren Schloßrand unter dem oberen Zahn. Der ganze hintere Schalenrand ist durch eine deutliche, schmale Rinne sozusagen in zwei Lateralzähne zerlegt. In der linken Klappe liegt unter dem Wirbel ein dem vorderen Dorsalrand paralleler Zahn, der an seinem Hinterende einen vertikal gestellten Vorsprung gegen unten hat. Weiters ist der ganze Vorderrand durch eine schmale Rinne in zwei Lateralzähne zerteilt. Dem hinteren Schalenrand ist ein langer Lamellenzahn aufgesetzt.

Die länglichen Muskeleindrücke sind deutlich. Der kleinere vordere Muskeleindruck liegt etwas höher als der hintere. Der Mantelrand ist undeutlich.

Vorkommen: Helvet: Guntersdorf (Edlauer). Torton: Grinzing (2 mm lang, 2 mm hoch), Ritzing, Gainfarn, Enzesfeld, Hidas, Kostej, Szobb bei Gran, Wielizka. Westfrankreich: Aquitan, Burdigal, Helvet, Torton.

Die Geschichte der österreichischen Erycinen.

Verfolgt man die Geschichte der in Österreich vorkommenden Eryciniden, so sieht man, daß alle Gattungen und fast alle Untergattungen schon aus dem Eocän bekannt sind und daß ein größerer Teil bis in die Jetztzeit fortlebt. Präeocäne Eryciniden sind bisher nur in einer Art (*Erycina cretacea* Cour) aus der oberen Kreide Nordamerikas bekannt geworden. Von den sechs nicht schon im europäischen Eocän auftretenden Untergattungen sind drei aberrante auf Grund nur je einer Spezies von mir aufgestellte Subgenera: *Mioerycina*, *Grundensia* und *Austroscintilla*, die nur aus dem österreichischen Helvet und Torton bekannt sind. *Properycina* kommt im Miocän Österreichs und im Pliocän Italiens vor. *Lasaeina* (vier Arten in Westfrankreich, eine Art in Österreich) und *Aligena* (eine Art in Westfrankreich, zwei Arten in Österreich) erscheinen im Aquitan, einer sehr wichtigen Zeit der marinen Faunenerneuerung in Europa, und finden sich noch im Pliocän Europas. *Aligena* lebt noch heute in Amerika. Die Lebensdauer der meisten Erycinengattungen ist also sehr lang. Allerdings hat die Zahl der Arten der verschiedenen Gattungen im Laufe der Zeit oft starke Änderungen erfahren. *Erycina* sens. strict. ist im Eocän durch zahlreiche Arten vertreten, sie wird im Oligocän schon seltener. Im Miocän

Europas sind nur fünf Arten bekannt, zwei aus dem Aquitan und Burdigal Westfrankreichs und eine aus dem Helvet und zwei aus dem Torton Österreichs. *Scacchia* kommt im Eocän des Pariser Beckens in zwei Arten vor und findet sich aquitan bis rezent in allen Abteilungen in wenigen Arten. *Hemilepton* war anscheinend im Eocän mit mehr (neun) Arten vertreten, als es vom Burdigal bis in die Jetztzeit ist. Was *Bornia* betrifft, so führen Cossmann und Pissaro aus dem Eocän fünf Arten an. Im Miocän Westfrankreichs finden sich vier, im miocänen Wienerbecken vier Arten. *Bornia* kommt auch nicht selten bis in die Jetztzeit vor. Diese Gattung hat sich vom Eocän bis in die Jetztzeit ungefähr in gleicher Stärke erhalten. Dasselbe kann man von *Tellimya* sagen. Diese Gattung hat vier Arten im Pariser Eocän, vier Arten kommen im westfranzösischen und zwei Arten im österreichischen Miocän vor. Diese Gattung ist ebenfalls im Pliocän und der Jetztzeit nicht selten. *Planikellyia* ist häufig im Eocän (sieben Arten) und nimmt schon im Oligocän bedeutend ab. Sie tritt in Westfrankreich in einer Art im Aquitan und in einer Art im Aquitan, Burdigal und Helvet und in einer Art im Helvet auf. Sie kommt im Helvet Österreichs in einer Art vor. *Planikellya* stirbt im Miocän aus. Ähnlich verhält sich das Genus *Divarikellya*. Es tritt im Eocän (sechs Arten) und Oligocän auf. Aus Westfrankreich beschreibt Cossmann und Peyrot eine Form aus dem Aquitan und eine aus dem Burdigal. Im Wiener Becken lebte im Torton die recht aberrante *Divarikellya donaciformis*. Von *Pseudolepton* ist aus dem Pariser Eocän nur eine Art bekannt. Cossmann und Peyrot beschreiben fünf Arten aus dem Miocän Westfrankreichs. Im Wiener Becken finden sich zwei Spezies. *Pseudolepton* lebte in einer Art im Pliocän des Mittelmeeres und ist rezent ausgestorben. *Lepton* hat im Pariser Eocän fünf Arten, im westfranzösischen Miocän zwei, im Wiener Becken eine Art und kommt nur mit wenigen Arten im Pliocän und rezent vor. *Solecardia* ist ein häufiges Genus: Acht Arten im Pariser Eocän, vier Arten im westfranzösischen Miocän, vier Arten im Miocän des Wiener Beckens, eine Art rezent im Mittelmeer und zahlreiche Arten in den Tropen. *Montacuta* sens. strict. ist in nur einer Art aus dem Pariser Eocän bekannt. Aus dem Miocän Westfrankreichs wird ebenfalls nur eine Art beschrieben, im österreichischen Miocän finden sich dagegen nicht weniger als neun Arten. Im Pliocän und in der Jetztzeit ist *Montacuta* recht artenreich. *Mysella* erscheint ebenfalls im Pariser Eocän in einer Art. Im westfranzösischen Miocän lebten zwei Arten, im österreichischen Miocän ebenfalls zwei Arten. Im Pliocän und rezent ist dieses Genus häufig vertreten. *Kellyella* ist in einer Art im Pariser Eocän gefunden worden und ist nur in einer Art aus dem österreichischen Miocän und dem Pliocän des Mittelmeeres bekannt und findet sich auch in der Jetztzeit. *Anisodonta* und *Basterotia* kommen ziemlich häufig im Eocän und Miocän Europas vor.

Auch im Pliocän des Mittelmeeres und rezent in Westindien ist *Basterotia* bekannt. *Lutetia* ist aus dem Pariser Eocän in drei Arten und aus dem europäischen marinen Miocän in einer Art bekannt.

Will man die Verteilung der österreichischen Untergattungen mit denen anderer Gebiete im Miocän vergleichen, so kommen eigentlich nur zwei Gebiete in Frage: Westfrankreich und die Ostküste Nordamerikas, deren Erycinen durch Cossmann und Peyrot (8) und durch Dall (10) eingehend bearbeitet worden sind. Aus den anderen Miocängebieten sind nur vereinzelt Erycinen beschrieben worden, so aus dem piemontesischen Miocän von Sacco (25) nur eine einzige Art. Beim Vergleich der österreichischen Vorkommen und der französischen muß man bedenken, daß das Burdigal Österreichs keine Erycinen geliefert hat, also nur die helvetische und tortonische Stufe beider Länder verglichen werden kann. Die meisten Untergattungen kommen im Helvet und teilweise im Torton in beiden Gebieten gemeinsam vor. 77% der im österreichischen Miocän vorkommenden Untergattungen finden sich auch in Westfrankreich. Allerdings sind eine Reihe von Untergattungen nur bis ins Aquitan und Burdigal Westfrankreichs gegangen, die noch im Helvet und Torton Österreichs vorkommen. Es sind dies: *Erycina*, *Divarikellya*, *Lasaeina*, *Montacuta*, *Aligena*. Mit Ausnahme von *Montacuta* sind dies Untergattungen, die im Laufe des Miocän und Pliocän in Europa verschwinden. Es sieht also so aus, als ob die im Miocän verschwindenden Gattungen im östlichen Mittelmeer sich länger erhalten konnten als im atlantischen Gebiet. Denn mit Ausnahme von *Montacuta* sind alle pliocän und rezent vorkommenden Gattungen, die sich schon im Miocän Europas finden, im Helvet Westfrankreichs vertreten. Die Faunenerneuerung ist, vielleicht bedingt durch die geographische Lage im atlantischen Bezirk, eine hastigere und intensivere als in dem abgeschlossenen östlichen Teile des Mittelmeeres. Vollkommen fehlen von den Untergattungen des Wiener Beckens nur fünf in Westfrankreich: *Austroscintilla*, *Grundensia* und *Mioerycina*, drei recht extreme, auf Grund von nur einer Art von mir aufgestellte Untergattungen, *Properyцина*, eine von Cerulli-Irelli auf Grund einer Art aufgestellte Untergattung, und *Kellyella*, eine Form, die bisher eocän, pliocän und rezent bekannt war. In Westfrankreich kommen fünf Untergattungen vor, die im Wiener Becken bisher nicht gefunden wurden. Es sind die auch rezent vorkommenden *Semierycina*, *Galeomma* und *Sportella* und zwei extreme, nur auf Grund einer Art aufgestellte Untergattungen, *Lasaeokellya* und *Merignacia*. *Galeomma* findet sich übrigens in Polen, kommt also im Miocän im östlichen Mittelmeer vor. Eigentümlicherweise finden sich unter den eocänen Gattungen und Untergattungen nur solche, die im Laufe der Entwicklung bis in die Jetztzeit ausgestorben sind, oder solche, die in der Jetztzeit noch in dem europäischen Bereiche leben, aber

sonst eine weite Ausbreitung haben können. Heute nur auf die Tropen oder andere als die europäische Faunenprovinz beschränkte Gattungen fehlen im europäischen Eocän, Oligocän, Miocän und Pliocän, mit Ausnahme des Subgenus *Aligena*.

Vergleicht man die Untergattungen der *Erycinidae* mit denen der Ostküste Nordamerikas, so sieht man, daß sehr große Unterschiede im zeitlichen Auftreten der in beiden Gebieten gemeinsam im Tertiär vorkommenden Gattungen bestehen. Von den europäischen Erycinen kommt in Amerika nur *Erycina* sens. strict. vor und erscheint da später (Aquitän) als in Europa (vom Eocän an). Sie ist aber im jüngeren Tertiär viel häufiger als in Europa. *Lasaeokellya*, *Planikellya*, *Divarikellya* und *Pseudolepton* fehlen in Amerika. Die in Europa vom Eocän bis in die Jetztzeit so häufige *Tellimya* findet sich im amerikanischen Tertiär erst im Miocän und Pliocän in einer Art. *Bornia* beginnt in Europa und in Amerika im Eocän und setzt durchs ganze Tertiär fort. *Lepton* fehlt dem amerikanischen Tertiär vollkommen. Unter den *Galeommatinae* fehlen in Amerika *Galeomma* und *Lasaeina*; *Solecardia* tritt viel später (Miocän) auf. Sehr gleich verhalten sich in beiden Gebieten *Montacuta* und *Mysella*. Beide erscheinen im Eocän. Auch *Aligena* tritt in beiden Gebieten ungefähr gleichzeitig (Grenze Oligocän—Miocän) auf. Sie stirbt in Europa im Pliocän aus, während diese Untergattung in Amerika durch das ganze jüngere Tertiär bis in die Jetztzeit reicht. Dieses Subgenus ist in Amerika ungleich häufiger wie in Europa. Die Untergattung *Orobitella* fehlt in Europa, ebenso fehlt *Dicranodesma*. Von den *Kellyellidae* fehlt in Amerika *Kellyella*. *Lutetia* und *Sportella* finden sich in Europa und Amerika. *Hindsiella* lebte im Eocän in beiden Gebieten. Dieses Genus ist in Amerika bis ins Miocän bekannt.

Für den artlichen Vergleich der miocänen österreichischen Erycinen mit anderen Gebieten kommt aus den oben angeführten Gründen nur das in der europäischen atlantischen Provinz liegende Westfrankreich in Frage. Für diesen Vergleich macht sich unsere Unkenntnis der Erycinen der aquitanischen und der burdigalischen Stufe in Österreich und unsere mangelnde Kenntnis der tortonischen Formen in Westfrankreich störend bemerkbar. Von 47 aus Westfrankreich (Bordelais und Touraine) beschriebenen Arten sind nur 22 im Helvet und zwei im Helvet und Torton gefunden worden. Alle anderen sind nur aus dem Aquitan und Burdigal bekannt. Von den 39 österreichischen Erycinen sind 14 nur helvetisch, 15 nur tortonisch und zehn kommen im Helvet und Torton vor. Von den österreichischen Formen kommen elf in Westfrankreich (= 30%) vor; von diesen elf Formen sind drei (*Bornia miocaenica*, *Lepton transversarium* und *Montacuta exigua*) in Westfrankreich nur älter als Helvet gefunden worden, was wie bei den Gattungen auf die schnellere Faunenerneuerung

Die Erycinenfauna des mediterranen Pliocän.

	Miocän			Pliocän	Rezent.
	Österreich	W. Frankreich	Touraine	England	Mittelmeer
<i>Erycina (Scacchia) elliptica</i> Scacchi	o			+	+
<i>Erycina (Scacchia) subquadrangularis</i> Cr.-Ir.					
<i>Erycina (Hemilepton) nitida</i> Turt.	o			+	+
<i>Erycina (Properycina) martana</i> Cr.-Ir.	o				
<i>Erycina (Properycina) ovalis</i> Cr.-Ir.	o				
<i>Bornia sebetia</i> da Cost . . .	o	o			+
<i>Bornia geoffroyi</i> Payr. . . .	+		+	+	+
<i>Kellya rubra</i> Mont.				+	+
<i>Kellya pumila</i> Wood				+	+
<i>Tellimya suborbicularis</i> Mont. .	+	+	+	+	+
<i>Pseudolepton bipartitum</i> de Stef.					
<i>Solecardia (Lasaeina) peregrina</i> de Stef.	o				
<i>Solecardia (Spaniorinus) woodi</i> Cossm.	o			+	
<i>Solecardia (Spaniorinus) farnesiniana</i> Cr.-Ir.	o				
<i>Solecardia (Spaniorinus) depressiuscula</i> Cr.-Ir.	o	o			
<i>Lepton squamosum</i> Mont. . . .			+	+	+
<i>Lepton subtrigonum</i> Jeffr. . .					+
? <i>Lepton naviculare</i> Cr.-Ir. . .					
<i>Montacuta striatissima</i> Cr.-Ir. .	o				
<i>Mysella bidentata</i> Mont. . . .	+	+		+	+
<i>Mysella gibbosula</i> Cr.-Ir. . .	o	o		o	o
<i>Mysella ovata</i> Jeffr.					+
<i>Mysella rotundata</i> Cr.-Ir. . . .					o
<i>Mysella laevis</i> Phil.					

	Miocän			Pliocän	Rezent.
	Österreich	W. Frankreich	Touraine	England	Mittelmeer
<i>Mysella truncata</i> Wood . . .			+	+	+
<i>Mysella fontemaggiü</i> Conti . .			o	o	o
<i>Montacuta ferruginosa</i> Mont. .	o			+	+
<i>Montacuta substriata</i> Mont. . .	+			+	+
<i>Montacuta donacina</i> Wood . .				+	+
<i>Montacuta (Aligena) orbicularis</i> Wood	o	o		+	
<i>Sportella recondita</i> Fisch. . .					+
<i>Basterotia cypricardina</i> de Stef.	o	o			
<i>Epilepton clarkiae</i> Clark . . .				+	+
<i>Kellyella miliaris</i> Phil. . . .	+				+

Zeichenerklärung: + Vorkommen derselben Art,

o Vorkommen eines Vorfahrens oder Nachkommens dieser Art oder einer Varietät dieser Art.

im Atlantischen Gebiet zurückgeführt werden muß. Die übrigen acht Arten kommen alle im französischen Helvet vor. Von den auch in Frankreich vorkommenden Formen finden sich vier im österreichischen Helvet und Torton (=36%), sechs nur im österreichischen Helvet (=55%) und nur eine (*Kellya hörnesi*) wurde bisher nur im österreichischen Torton gefunden (=9%).

Wie ich schon bei der Bearbeitung der *Pectinidae* (35), der *Taxodonta* und der *Veneridae* (34) hervorgehoben habe, zeigen das österreichische Helvet und das französische Helvet die innigste Verwandtschaft, während das österreichische Torton einen anderen Habitus aufweist als das Torton des westlichen Mittelmeeres und der französischen Westküste. Aber auch von den 24 im Helvet Österreichs vorkommenden Formen finden sich in Westfrankreich nicht mehr als 11, also 46%. Die übrigen Formen gehören ganz dem östlichen Mittelmeer an.

Von diesen 34 Arten sind fünf mit österreichischen und westfranzösischen miocänen Spezies identisch (*Bornia geoffroyi*, *Tellimya suborbicularis*, *Mysella bidentata*, *Montacuta substriata*, *Kellyella miliaris*). Zwei Arten (*Lepton squamosum* und *Mysella truncata*) sind nur aus dem

Miocän der Touraine bekannt. Sie sind also im Pliocän aus einer nördlichen miocänen Provinz eingewandert. Zwölf Arten sind außerordentlich nahe mit miocänen Formen verwandt, so daß man sie als ihre unmittelbaren Nachkommen ansehen kann (*Erycina nitida*—*Erycina mionitida*, *Erycina elliptica*—*Erycina mioelliptica*, *Erycina mariana*—*Erycina edlaueri*, *Bornia sebetia*—*Bornia hoernesi*, *Solecardia peregrina*—*Solecardia austriaca*, *Solecardia woodi*—*Solecardia bobiesi*, *Solecardia farnesiniana*—*Solecardia bobiesi*, *Solecardia depressiuscula*—*Solecardia austroexcelsa*, *Montacuta ferruginosa*—*Montacuta mioferruginosa*, *Montacuta striatissima*—*Montacuta caeciliae*, *Montacuta orbicularis*—*Montacuta ovoides*, *Basterotia cypricardina*—*Basterotia corbuloides*). Wir können also diese 19 Arten als miocäne Relikte betrachten. Nicht weniger als 15 Formen kommen im Pliocän Englands vor (*Erycina nitida*, *Erycina elliptica*, *Bornia geoffroyi*, *Kellya rubra*, *Kellya pumila*, *Tellimya suborbicularis*, *Lepton squamosum*, *Solecardia woodi*, *Mysella bidentata*, *Mysella truncata*, *Montacuta ferruginosa*, *Montacuta substriata*, *Montacuta donacina*, *Montacuta orbicularis*, *Epilepton clarkiae*). Aber nur von vier Formen (*Kellya rubra*, *Kellya pumila*, *Montacuta donacina*, *Epilepton clarkiae*) sind keine miocänen Vorfahren bekannt. Wir können sie wohl als pliocäne nordische Einwanderer betrachten. Bei den Arten, die im Miocän Westfrankreichs und Österreichs und auch im Pliocän Englands und des Mittelmeeres vorkommen (*Tellimya suborbicularis*, *Mysella bidentata*), muß man annehmen, daß sie schon im Miocän eine weite Verbreitung gegen Norden gehabt haben. Dasselbe gilt von der *Erycina degrangei*, die zusammen mit der *Mysella bidentata* im Mittelmiocän Norddeutschlands vorkommt (19).

Merkwürdig ist, daß eine Reihe von Arten oder ihre unzweifelhaften Vorfahren im Miocän Österreichs lebten, daß sie im mediterranen und englischen Pliocän vorkommen, im südwestfranzösischen Miocän aber fehlen (*Erycina nitida*—*Erycina mionitida*, *Erycina elliptica*—*Erycina mioelliptica*, *Solecardia woodi*—*Solecardia bobiesi*, *Montacuta ferruginosa*—*Montacuta mioferruginosa*, *Montacuta substriata*). Die *Bornia geoffroyi* kommt im Miocän Österreichs und der Touraine vor, fehlt aber im südwestfranzösischen Miocän. Daß sich mediterrane miocäne Arten, die im Miocän Westfrankreichs fehlen, während des Pliocäns gegen Norden ausgebreitet haben, erscheint recht unwahrscheinlich. Die Möglichkeit, daß diese Arten im westfranzösischen Miocän lebten, aber bisher noch nicht gefunden wurden, ist ebenfalls nicht wahrscheinlich, da gerade die Erycinen des westfranzösischen Miocäns besonders eingehend beschrieben worden sind. Wahrscheinlich existierte im Miocän eine direkte Verbindung zwischen Norddeutschland und Österreich, wie ich das schon früher aus allgemein faunistischen Gründen angenommen habe (18), (19).

Die *Erycina ovalis* ist wohl nur eine Varietät der *Erycina mariana*.

Die *Mysella gibbosula* dürfte eine Varietät der *Mysella bidentata*, die *Mysella rotundata* eine Varietät der *Mysella ovata* und die *Mysella fontemaggi* eine Varietät der *Mysella truncata* sein. Es bleiben also sieben Formen übrig, die weder nahe Verwandte im mediterranen Miocän, noch im nordischen Pliocän haben. Es ist dies *Lepton subtrigonum*, ? *Lepton naviculare*, *Erycina subquadrangularis*, *Pseudolepton bipartitum*, *Mysella ovata*, *Mysella laevis*, *Epilepton clarkiae* und *Sportella recondita*. Von diesen sind *Lepton subtrigonum*, *Mysella ovata* und *Epilepton clarkiae* noch heute im Mittelmeer lebende Arten, während ? *Lepton naviculare* und *Erycina subquadrangularis* keine rezenten Nachkommen zu haben scheinen. Dasselbe gilt von *Mysella laevis*, eine von Philippi (*Arcinella laevis* Philippi II, pag. 54, Taf. 16, Fig. 10) (23) sehr kurz beschriebene und schlecht abgebildete Art, die scheinbar sehr selten ist. *Pseudolepton bipartitum* de Stef. et Pant. (*Scintilla bipartita*, Carolo Stefani, pag. 190, Taf. 10, Fig. 8—10) (28) scheint mir, nach der Abbildung und Beschreibung ein ungewöhnlich kleiner *Pseudolepton* zu sein. Diese Gattung galt bisher im Pliocän für ausgestorben. *Pseudolepton bipartitum* ist also als ein miocän-mediterranes Relikt zu betrachten. Bei *Sportella recondita* Fisch. fehlt es mir an Vergleichsmaterial, um bestimmen zu können, ob diese Form mit den westfranzösischen miocänen Sportellen verwandt ist. Aber ihre miocän-mediterrane Herkunft ist doch wahrscheinlich. Aus Österreich ist *Sportella* bisher nicht bekannt geworden.

Die pliocäne Mittelmeerfauna setzt sich also zusammen aus miocän-mediterranen Relikten (21 Arten), von denen aber ein Teil mehr oder weniger sicher auch der nordisch-miocänen Fauna angehört, aus miocän-nordischen Relikten (drei Arten), aus neuen nordischen Einwanderern (sechs Arten) und aus vier Arten, deren Herkunft wir nicht kennen. Verglichen mit der europäischen miocänen Erycinenfauna erscheint die pliocäne als etwas verarmt. Eine ganze Reihe von Gattungen und Untergattungen, wie *Erycina* sens. strict, *Planikellya*, *Divarikellya* und *Lutetia* fehlen. Es sind dies Gattungen, die schon im Alttertiär den Höhepunkt ihrer Entwicklung erreicht hatten und schon im Miocän artenarm sind. *Pseudolepton*, eine im Miocän blühende Gattung, ist im Pliocän nur mehr schwach vertreten.

Vergleicht man den Anteil, den die im österreichischen Miocän bekannten Erycinen und ihre Nachkommen (17 Arten) mit dem Anteil, den die westfranzösischen miocänen Erycinenarten (sechs Arten, die aber alle auch im österreichischen Miocän vorkommen) an der Zusammensetzung der pliocän-mediterranen Fauna haben, so erkennt man, daß fast alle miocänen Vorfahren der pliocänen mediterranen Formen schon im Mittelmeer lebten und die atlantische Miocänfauna nur einen geringen Beitrag leistete. Leider kennen wir nicht die Erycinen des westlichen miocänen

Mittelmeeres (Italien, Südfrankreich). Da aber die Miocänfauna des Atlantischen Ozeans eine so geringe, die Miocänfauna Österreichs eine so große Zahl Arten für das pliocäne Mittelmeer lieferte, so darf man vielleicht doch von einem vorwiegend östlichen Charakter der miocänen Elemente in der pliocänen Mittelmeerfauna sprechen. Auch im Pliocän erweist sich das Mittelmeer, ähnlich wie ich das oben bei der Besprechung des Unterschiedes in der Verteilung der Gattungen und Arten zwischen Westfrankreich und Österreich hervorgehoben habe, als der Bewahrer konservativer Elemente im Gegensatz zum Atlantischen Ozean, in dem die Faunen-erneuerung rascher vor sich geht.

Die Frage, ob sich im Mittelmeer aus der *Erycina mionitida* die *Erycina nitida*, der *Erycina mioelliptica* die *Erycina elliptica*, der *Solecardia bobiesi* die *Solecardia woodi*, der *Montacuta mioferruginosa* die *Montacuta ferruginosa* entwickelt haben und diese Formen sich in gleicher Weise gleichzeitig im borealen Gebiet entwickelten, oder ob diese Formen sich nur im englischen Gebiet umformten und dann aus dem Westen zusammen mit *Lepton squamosum*, *Kellya rubra*, *Kellya pumila*, *Mysella truncata*, *Montacuta donacina* und *Epilepton clarkiae* ins pliocäne Mittelmeer einwanderten, ist nicht zu entscheiden.

Der Hauptunterschied zwischen der miocänen und pliocänen Mittelmeerfauna liegt nicht in einer Neubildung von Arten im Pliocän, sondern in dem Eindringen von nordischen Formen und in dem Aussterben des Großteiles der miocänen Arten. Die ins mediterrane Pliocän übergehenden miocänen Formen werden aber nicht oder nur wenig umgebildet. Der Unterschied zwischen der miocänen Erycinenfauna des Mittelmeeres und der pliocänen ist merkwürdigerweise größer als der zwischen der pliocänen und der jetzigen Mittelmeerfauna.

Vergleicht man die pliocänen Eryciniden des Mittelmeeres mit den Eryciniden der gleichaltrigen Ablagerungen im nördlichen Europa, so sieht man, daß der Norden bedeutend artenärmer ist (21 Spezies), daß weitaus der größte Teil dieser Formen im pliocänen Mittelmeer vorkommt (15 Spezies) und daß alle diese Formen mit Ausnahme der *Solecardia woodi* heute noch im Mittelmeer leben; ferner daß von den 17 mediterranen pliocänen Formen, die im nordischen Pliocän fehlen, nur fünf Spezies rezent im Mittelmeer vorkommen; die anderen zwölf Arten sind ausgestorben. Der nordische Raum zeichnet sich in bezug auf die Verteilung der *Erycinaceae* durch seine Artenarmut, das Vorherrschen von Formen, die auch gleichzeitig im Mittelmeer lebten und auch heute noch dort leben, das Fehlen von Mittelmeerformen, die einen wärmeren Charakter haben (Nachkommen von Miocänformen, die heute nicht mehr im Mittelmeer leben) und das Vorkommen von wenigen eigenen nordischen Formen (sechs Spezies), von denen merkwürdigerweise nur eine (*Solecardia compressa*) das heutige

Die Erycinenfauna des rezenten Mittelmeeres.

	Miocän			Pliocän		Rezentes Vorkommen
	Österreich	W. Frankreich	Touraine	England	Italien	
<i>Erycina (Scacchia) elliptica</i> Scacch.	o			+	+	Mediterran
<i>Erycina (Scacchia) ovata</i> Phil.	? o			? +		Mediterran
<i>Erycina (Hemilepton) nitida</i> Turt.	o			+	+	Norwegen, Medit. 10—120 Faden
<i>Erycina (Semierycina) pris-</i> <i>matica</i> Mont.						Mediterran
<i>Bornia sebetia</i> da Cost . .	o	o			+	Medit. Portugal
<i>Bornia geoffroyi</i> Payr. . .	+		+	+	+	Biscaya, Algier
<i>Kellya rubra</i> Mont. . . .				+	+	Weltweit; Strand bis 628 Faden
<i>Kellya pumila</i> Wood . . .				+	+	Biscaya, Sizilien, 36—645 Faden
<i>Tellimya suborbicularis</i> Mont.	+	+	+	+	+	Finnmarken, Medit. Strand bis 205 Fad.
<i>Lepton squamosum</i> Mont.			+	+	+	Norwegen, Balearen 8—70 Faden
<i>Lepton subtrigonum</i> Jeffr.					+	Atlant. Ozean, Medit.
<i>Galeomma turtoni</i> Sow. . .						Atlant. Ozean, Medit. Strand bis 20 Faden
<i>Solecardia compressa</i> Phil.				+		Sizilien
<i>Solecardia rotunda</i> Jeffr. .						Palermo, 48—70 Fa- den
<i>Montacuta substriata</i> Mont.	+			+	+	Finnmarken, Medit. 2—250 Faden
<i>Montacuta donacina</i> Wood				+	+	Shettland, Algier
<i>Montacuta ferruginosa</i> Mont.	o			+	+	Atlant. Ozean, Medit. 3—733 Faden
<i>Litigiella glabra</i> Fisch. . .						Atlant. Ozean, Pa- lermo
<i>Mysella bidentata</i> Mont. .	+	+		+	+	Finnmarken, Medit. Strand bis 100 Faden

	Miocän			Pliocän		Rezentes Vorkommen
	Österreich	W. Frankreich	Touraine	England	Italien	
<i>Mysella voeringi</i> Friele .						Norwegen, 630 Fad., Palermo, 87 Faden
<i>Mysella ovata</i> Jeffr. . .					+	Algier, Biscaya 628 Faden
<i>Sportella recondita</i> Fisch .					+	Adria, Sizilien 5—86 Faden
<i>Neolepton sulcatulum</i> Jeffr.						England, Med. Lami- narienzzone bis 130 Fad.
<i>Epilepton clarkiae</i> Jeffr. .				+	+	Atlant. Ozean, Medit.
<i>Turtonia minuta</i> Fabr. . .						Atlant. Ozean, Medit. Strand u. Laminar.
<i>Kellyella miliaris</i> Phil. . .	+				+	Atlant. Ozean, Medit. abyssisch

Zeichenerklärung: + Vorkommen derselben Art,

○ Vorkommen eines Vorfahrens oder Nachkommens dieser
Art oder einer Varietät der Art.

Mittelmeer bewohnt, aus. Aus dem rezenten Mittelmeer sind weniger sichere Arten (26) bekannt wie aus dem pliocänen, was für eine sehr starke Verarmung der rezenten gegenüber der pliocänen Fauna spricht, da die rezente Fauna ungleich besser bekannt ist als wie die pliocäne. Nicht weniger als 17 Arten sind schon im mediterranen Pliocän vorhanden (65%). Noch weniger als vom Miocän zum Pliocän hat vom Pliocän zur Jetztzeit eine Bildung von neuen Arten stattgefunden. Von den acht rezenten Arten, die im Pliocän nicht gefunden wurden, gehören vier Gattungen an, von denen wir aus dem Pliocän keine Vertreter kennen. *Galeomma* (aus dem Miocän Europas bekannt), *Neolepton*, *Turtonia* und *Litigiella*. Zwei Arten: *Solecardia rotunda* und *Mysella foeringi* kommen nur in größeren Meerestiefen vor; sie sind wohl Relikte aus dem Plistocän und sind infolge der nacheiszeitlichen Erwärmung in größere Tiefen gewandert. Eine sehr seltene Art, die *Erycina* (*Scacchia*) *ovata* (= ? *Kellya cycladia* Wood aus dem Crag Englands) kann aus der *Erycina mioelliptica* durch Spaltung dieser miocänen Art in zwei Spezies (*Erycina elliptica* — *Erycina ovata*) entstanden sein. *Erycina* (*Semierycina*) *prismatica*

Mont. hat einen Verwandten im westfranzösischen Helvet (*Erycina biarnensis* Cossm. u. Peyr).

Es ist sehr merkwürdig, daß von den 25 rezenten Arten 65% mit pliocänen und 40% mit miocänen mediterranen Arten identisch oder äußerst nahe verwandt sind. Diese schon im Miocän vorkommenden Arten haben sich trotz der stark veränderten Temperaturverhältnisse äußerst konservativ verhalten und was an Neuem zur heutigen Erycinenfauna während des Pliocäns und nach dem Pliocän dazugekommen ist, ist nordischen Ursprungs. Der Lebensraum des Mittelmeeres scheint also, so weit es die Erycinen betrifft, vom Miocän bis in die Jetztzeit nur wenig artbildend gewirkt zu haben. Betrachten wir die zahlreichen seit dem Miocän und auch die wenigen seit dem Pliocän aus dem Mittelmeer verschwundenen Arten, so müssen wir annehmen, daß sie ausgestorben sind. Denn wir kennen keinerlei südliche Formen, die wir als identisch oder nahe verwandt mit den aus dem Mittelmeer verschwundenen Arten betrachten können.

Der Wert der Erycinen für die stratigraphische Unterscheidung von helvetischen und tortonen Ablagerungen in Österreich.

Das Burdigal Österreichs hat, wie schon erwähnt, keine Erycinen geliefert. Von den Fundorten, aus denen Erycinen bisher bekannt geworden sind, gehören, nach ihrer Fauna zu urteilen, ins Helvet: Grusbach, Grund, Windpassing, Guntersdorf, Braunsdorf, Groß-Rußbach, Weinsteig, Niederleis, Niederkreuzstetten, Stetten und Ebersdorf. Ins Torton die Fundpunkte: Nikolsburg, Porzteich, Kienberg, Steinabrunn, Grinzing, Pötzleinsdorf, Perchtoldsdorf, Baden, Vöslau, Gainfarn, Enzesfeld und Ritzing. Vergleicht man an Menge das Material, das von miocänen Erycinen von österreichischen Fundpunkten gesammelt wurde, mit dem Material anderer Muschelgruppen von denselben Fundpunkten, so muß das Erycinenmaterial als sehr unbedeutend angesprochen werden. Gar manche Formen, die nach den vorliegenden Vorkommen als Torton betrachtet werden müssen, werden sich vielleicht auch im Helvet und umgekehrt, die nur als Helvet angeführten Formen auch im Torton finden. Aber aus dem wenigen, was aus dem vorliegenden Material geschlossen werden kann, zeigt sich, daß die Erycinen wahrscheinlich für die Gliederung der österreichischen miocänen Ablagerungen in Helvet und Torton sehr gute Dienste werden leisten können. Sie sind viel häufiger, als man glauben möchte. So stammt ein großer Teil des untersuchten Materials aus eigenhändigen Aufsammlungen eines Privatsammlers, Herrn Edlauer. Die dünnschaligen Erycinen werden in unversehrtem Zustande oft nur in dem Inneren von anderen Molluskengehäusen gefunden.

Nur aus dem Helvet wurden 14 Formen (*Erycina gugenbergeri*, *Tellimya suborbicularis*, *Tellimya sallomacensis*, *Bornia miocaenica*, *Planikellya punctata*, *Pseudolepton insigne*, *Solecardia adametzi*, *Montacuta exigua*, *Montacuta caeciliae*, *Montacuta substriata*, *Aligena ovoides*, *Aligena crassa*, *Mysella bidentata*, *Montacuta praefasciculata*) bekannt. Nur aus dem Torton sind 15 Formen (*Erycina backlundii*, *Erycina piai*, *Erycina mioelliptica*, *Bornia hoernesii*, *Divarikellya donaciformis*, *Pseudolepton bayeri*, *Spaniorinus meieri*, *Spaniorinus austroexcelsus*, *Montacuta fasciculata*, *Montacuta mioferruginosa*, *Montacuta waldmanni*, *Montacuta trauthi*, *Montacuta schafferi*, *Mysella modioliformis*, *Kellyella miliaris*) bekannt, die übrigen Formen kommen in beiden Abteilungen des Miocän vor. Eine dieser Arten findet sich im Helvet in einer anderen Varietät (*Erycina mionitida* var. *grundensis*) als im Torton (*Erycina mionitida*). Sieht man von den seltenen Vorkommnissen und Formen, die nur an einem Fundpunkt gefunden worden sind, ab (wobei Grund nicht nur als ein Fundpunkt gelten kann), so kommen bis jetzt als Leitfossilien für das österreichische Helvet in Betracht: *Erycina mionitida* var. *grundensis*, *Tellimya sallomacensis*, *Pseudolepton insigne*, *Montacuta exigua* und *Mysella bidentata*. Es ist bezeichnend, daß alle diese Formen im französischen Miocän vorkommen, mit Ausnahme der *Erycina mionitida* var. *grundensis*. Als Leitfossilien für das österreichische Torton können betrachtet werden: *Erycina mionitida*, *Erycina mioelliptica*, *Bornia hoernesii*, *Solecardia austroexcelsa* und *Pseudolepton bayeri*. Von diesen Formen ist nur die *Bornia hoernesii* im westfranzösischen Miocän gefunden worden, während die vier anderen Arten dem Faunenkreis des tortonischen östlichen Mittelmeeres ausschließlich angehören dürften.

Die erblich gewordene Neotenie bei den Erycinen und einigen anderen Bivalvenfamilien.

Vergleicht man den Kreis der *Erycinaceae* mit anderen Bivalvenformen, so fällt die Kleinheit (im Durchschnitt zwischen 3—6 mm lang, die größte 17, die kleinsten einen Millimeter lang), Dünnschaligkeit und ihre Unfertigkeit auf. Bei den meisten Arten ist man versucht, die ausgewachsenen Schalen für Jugendexemplare zu halten. Der Prodissoconch ist erhalten, bei den meisten Formen kappenförmig von der übrigen Schale abgesetzt und unverhältnismäßig groß. Die Skulptur ist, wenn überhaupt vorhanden, äußerst fein und besteht meist aus fadenförmigen oder undeutlichen Längs- und Querrippen. Dem unbewaffneten Auge erscheinen weitaus die meisten Arten als glatt. Die Schale ist dünn, der Eindruck des Mantelrandes ist fast nie wahrzunehmen, auch die sehr hochliegenden Muskeleindrücke sind gewöhnlich schwach oder nicht sichtbar. Besonders auffällig ist auch die Primitivität des Schloßbaues, die Dall [(10),

pag. 115] zu einer eingehenderen Erörterung veranlaßte, die sich hauptsächlich auf die Arbeiten von F. Bernard (41) stützt. Da sind es hauptsächlich die *Neoleptonidae*, die ein Schloß besitzen, wie es primitive heterodonte Bivalven haben. Hier erscheinen Kardinal- und Seitenzähne noch nicht getrennt, sondern sind in Form einer liegenden Sieben miteinander verbunden, wobei der kurze, oft stärkere Ast die Anlage des Kardinalzahnes ist. Diese bei den *Neoleptonidae* so deutliche primitive Anlage ist bei den eigentlichen *Erycinaceae* weniger ausgeprägt, aber doch oft erkennbar. Die Zähne der Erycinen sind oft nur undeutlich ausgebildet. Die schief nach hinten gerichtete Lage des inneren Ligaments und die hohe Lage der Muskeleindrücke sind ebenfalls für Jugendformen von heterodonten Bivalven charakteristisch, wobei zu bemerken ist, daß bei allen Jugendformen der Bivalven das innere Ligament das ursprüngliche ist und daß das äußere Ligament sich erst später entwickelt (41).

Der ganze Kreis der *Erycinaceae* und *Cyamiaceae* trägt embryonale Züge. Aber auch in anderen Muschelkreisen treten, wenn auch nicht so häufig, so doch gewisse Gattungen auf, die im erwachsenen Zustand Jugendexemplaren verwandter Gattungen ähneln. Im Wiener Becken findet sich *Kellyella*, ein Genus, das früher zu den Erycinen gestellt wurde, von Jeffreys aber für Jugendformen von *Isocardia* gehalten wurde und von dem man heute weiß [Thiele (29)], daß es zu einer eigenen Familie, den *Kellyellidae*, gehört, die in den Kreis der *Isocardiaceae* einzureihen ist. In der Thieleschen Arbeit (29), sind noch bei anderen Muschelfamilien Gattungen angeführt, die einen ungewöhnlich großen Prodissoconch besitzen. Es sind dies: *Bernardina* Dall aus der Familie der *Crassatellidae*, *Bentocardiella* aus dem Kreis der zu den Carditiden gehörigen Familie *Condylocardiidae* und *Primella* Cooper, eine Untergattung von *Sphaerium*. Auch *Pisidium* hat solche primitive Züge. Es werden sich neben diesen hier angeführten Gattungen noch eine Reihe finden lassen, die eben-solche juvenile Charaktere haben. Eine besonders interessante Gattung scheint mir *Pauliella* Bernard zu sein, die Thiele mit einem Fragezeichen zu den *Isocardiidae* stellt. Bernard gibt eine genaue Beschreibung des Schloßbaues von *Pauliella* und weist auf die Ähnlichkeit mit *Lutetia*, besonders aber auch auf die Ähnlichkeit mit jungen Veneriden (*Pitaria*) hin, die sich nicht nur auf Ähnlichkeiten im Schloßbau, sondern auch auf das Vorkommen eines Mantelsinus bei *Pauliella* und auf die Ähnlichkeit der Muskeleindrücke erstrecken. Die Ähnlichkeiten zwischen *Pauliella* und *Lutetia* sind, wie ich schon früher angeführt habe, nur äußerlicher Natur. Das Merkmal, durch das am meisten diese Ähnlichkeit bedingt ist, der hakenförmige Zahnbau, ist, wie oben erwähnt, ein primitives Merkmal, welches verschiedenen Teleodonten zukommen kann. Meiner Meinung nach ist *Pauliella* eine erblich neotenisch gewordene *Pitaria*.

Die oben angeführten Beispiele beziehen sich auf ganze Familien und Gattungen, aber auch einzelne Arten sonst normaler Gattungen können im Jugendzustande verharren. So gleichen die Jugendexemplare der miocänen *Bathyarca polyfasciata* Sism. fast vollkommen den erwachsenen Exemplaren der rezenten *Bathyarca pectunculoides* Scacchi (34). Die miocänen Formen lebten in küstennahen, seichteren Gebieten, während die rezente Art nur in größeren Tiefen gefunden wird. Es scheint sich bei der *Bathyarca pectunculoides* um eine Art zu handeln, die durch eine Veränderung in der Lebensweise im Jugendzustande zu verharren beginnt (34). Dall [(10), pag. 115] meint, daß durch die Lebensweise der Erycinen (Kommensalismus, Parasitismus) ein Wiederaufleben atavistischer, primitiver Charaktere hervorgerufen wird. Nun treten aber bei diesen Formen neben den primitiven ontogenetischen Charakteren, die die Jugendformen anderer Heterodonta haben, auch Charaktere auf, die man als cönogenetisch betrachten muß, wie das kräftige, innere Ligament, die enorme Entwicklung des Prodissoconch, die beweist, daß diese Formen länger in einem unfertigen Zustande verharren als andere Bivalven, und die Schwäche der Muskeleindrücke. Auch die große Beweglichkeit der Erycinen im Zusammenhang mit der Ausbildung eines sohlenartigen Kriechfußes statt des beilförmigen Grabfußes weist auf das Beibehalten des Jugendzustandes hin, weil scheinbar viele Muscheln im Prodissoconchstadium einen Kriechfuß besitzen, der erst später sich umformt und die auch lebhafter beweglich sind (39). Man kann also diese Formen nicht als atavistische Arten betrachten, sondern als Arten, die im Bau ihrer Schale in einem Jugendzustand verharren und in diesem Zustand auch geschlechtsreif werden. Es ist dies eine Neotenie, die erblich wird. Daß es sich bei den *Cyamiaceae*, *Erycinaceae* und *Kellyellidae* nicht um Gattungen handeln kann, die ursprünglich primitiv geblieben sind, erhellt schon daraus, daß alle diese Familien und Gattungen erst im Tertiär und der oberen Kreide auftreten, während ihnen sehr nahestehende Familien und Gattungen, wie die *Lucinidae*, *Ungulinidae* und *Isocardia*, die keine solchen neotenischen Züge aufweisen, viel älter bekannt sind. Es läßt sich auch speziell bei dem oben angeführten Beispiele der *Bathyarca pectunculoides* feststellen, daß diese unfertige, primitiv aussehende Art von der normalen *Bathyarca polyfasciata* abstammt.

Diese erbliche Neotenie hängt zusammen mit einer Lebensweise, die ein Großwerden der Art verhindert. Ein Großteil der Formen lebt in kleinen Höhlungen und Riffen und die Schalen erscheinen oft deformiert (*Tellimya*) oder sie leben in den Behausungen anderer Tiere (Krebse, Würmer) oder parasitisch an oder in (z. B. *Osophagus*) anderen Tieren. Andere wieder, wie ein großer Teil der *Galeommatinae* und *Leptoninae*, reduzieren ihre Schale stark und überdecken sie teilweise oder ganz

mit dem Mantel und machen sie so funktionslos. Sie erhalten dadurch eine große Beweglichkeit. Das Leben in Höhlungen und die starke Beweglichkeit treten bei vielen Formen vereinigt auf. Bei *Kellyella* endlich, die früher für eine junge *Isocardia* gehalten wurde, und die ja wirklich nichts anderes ist als eine im Zustande der Neotenie befindliche *Isocardia*, ist die Ursache des Verharrens in dem unreifen Zustande auf das Leben in den tieferen, nahrungsärmeren Meeresgründen zu suchen. Sie ist eine erblich gewordene Hungerform.

Der Schalenbau der Erycinen in ihrer Beziehung zu ihrer Lebensweise.

Obwohl die *Erycinaceae* systematisch zu den schlecht bekannten Bivalvengenera gehören, so ist doch einiges über die Lebensweise dieser merkwürdigen Muschelgruppe bekannt, die zum Teil ganz abweichend von der Lebensweise der übrigen Bivalven ist. Die einzelnen Erycinenarten weisen infolge ihrer sehr verschiedenen Lebensweise einen sehr verschiedenen Schalen- und Schloßbau auf.

Ich gebe an, was über die Lebensweise der rezenten Eryciniden bisher bekannt ist.

Erycininae: *Kellya rubra* ist die terrestrischste aller Muscheln, sie lebt oberhalb des gewöhnlichen Wellenschlages an der Strandlinie unter Steinen, zum Teil mit Balanen, und hält sich lange im Trockenen (Bucquoi, Dollfus, Dautzenberg, Fischer). Sie ist auch oft mit dem Byssus an Kalkalgen angeheftet (Dall).

Epilepton Clarkiae lebt auf steinigem Grund von 18 bis 80 Faden Tiefe (Jeffreys).

Erycina (Hemilepton) nitida lebt auf steinigem Sand von 10 bis 90 Faden Tiefe. Diese Form ist noch aktiver als *Lepton squamosum*, sie kriecht am Glas ebenso leicht wie eine Schnecke hinauf (Jeffreys).

Tellimya lebt in Bohrmuschellöchern, leeren Muschelschalen und Annelidenhöhlen (Fischer), *Tellimya suborbicularis* lebt meist in Felsritzen von der Ebbemarke bis 60 Faden Tiefe (Wood). Sie lebt auf feinem Schlamm, kann sich frei bewegen, nach vorwärts, seitwärts und rückwärts marschieren und hängt sich oft frei, mit dem Wirbel nach unten gerichtet, mittels eines Byssusfadens auf (Jeffreys).

Leptoninae: *Lepton* hat einen mit einer breiten Kriechsohle versehenen Fuß, er ist sehr aktiv und kriecht am Wasser wie eine *Limnaea*, manche leben in den unterirdischen Gängen von Anneliden und Crustaceen (Fischer).

Lepton squamosum lebt auf Muschelschotter oder Sand in 8 bis 20 Faden Tiefe (Jeffreys).

Galeommallinae: *Pythina rugifera* Cpr. aus Alaska ist mittels des Byssus an ein Abdominalsegment eines Krebses (*Gebia pugetensis* Stn.) angeheftet (Dall).

Solecardia (Scintilla). Der Fuß erlaubt es auch an ganz glatten Gegenständen, wie z. B. Glas, nach Art der Schnecken zu kriechen (Fischer).

Galeomma lebt auf Felsen oder Steingrund von der Niederwasser-marke bis 20 Faden Tiefe (Jeffreys). Wenn die Muschel sich löst, so marschirt sie mit großer Schnelligkeit mit den Schalen diskusartig ausgebreitet (Fischer).

Ephippodonta ist kommensal mit einem grabenden Krebs (Pelseneer).

Montacutidae: *Mysella*. Die Tiere sind frei oder leben in Höhlen von Crustaceen (Dall). Die *Mysella bidentata* lebt auf schlammigem Kies und in alten Schalen von 10 bis 70 Faden Tiefe. Das Tier ist lebhaft und bewegt sich schnell fort (Jeffreys).

Pytinella. Die Tiere sind kommensal mit Krustern und sind an den Körpern derselben angeheftet (Dall).

Litigiella glabra lebt an *Sipunculus* (ein Wurm) (Thiele), sie lebt in tiefem Wasser (Dall).

Montacuta substriata ist an die Analstachel von *Spatangus purpureus*, manchmal aber auch auf *Amphidetus ovatus*, *Cidaris hystrix*, *Spatangus meridionalis* etc. angeheftet. Sie lebt in einer Tiefe von 8 bis 140 Faden. Das losgelöste Tier marschirt schnell vorwärts (Jeffreys).

Montacuta ferruginosa ist an die Analstachel von *Echinocardium cordatum* angeheftet (Pelseneer). Sie lebt auf schlammigem Grund in 7 bis 85 Faden Tiefe (Jeffreys).

Jousommiella heterocyata lebt auf *Heterocyatus* und *Heteropsammia* (Korallen) (Thiele).

Devonia pericri lebt an *Leptosynapta inherens* (Holothurie) (Thiele). *Devonia semperi* lebt auf *Protancyra bidentata* (Holothurie) (Thiele).

Entovalva mirabilis lebt im Ösophagus von *Patinapta crosslandi* (Holothurie) (Thiele).

Cycladoconcha amboinensis lebt im Ösophagus von *Patinapta laevis* (Thiele).

Scioberetia australis lebt an *Drypilus* (Spatangide) (Pelseneer) (Thiele).

Neolepton sulcatulum lebt häufig an Corallinen in der Laminarienzone (Jeffreys).

Kellyella miliaris lebt in größeren Meerestiefen.

Die den meisten Bivalven eigentümliche Lebensweise, sich mit dem Fuß so weit einzugraben, daß nur der Hinterteil mehr oder weniger weit

aus dem Sand oder Schlamm herausragt, können die Erycinen nicht führen, weil das Einströmungsloch für das Atemwasser und die Nahrung bei diesen Muscheln vorne statt wie bei den meisten anderen Bivalven hinten liegt.

In der Gruppe der Erycinen treten neben getrennt geschlechtlichen Arten zahlreiche hermaphroditische Formen, neben solchen, die Eier legen, viele, die eine Brutpflege in der Schale haben und sozusagen vivipar sind. Nach Thiele und Pelseneer sind alle *Erycinae* Zwitter, von diesen ist *Kellya* und *Tellimya* vivipar. Die *Leptoninae* und *Galaeommatinae* sind alle getrennt geschlechtlich und legen Eier, nur *Lepton* oder wenigstens einige Leptonarten sind nach Pelseneer vivipar. Die *Montacutidae* sind alle Zwitter und die meisten von ihnen sind vivipar.

Die Zwitterigkeit und das Lebendgebären der kommensal und parasitisch lebenden Formen ist sehr vorteilhaft für die betreffenden Arten, da bei dem Zusammenvorkommen von wenigen Exemplaren auf einem Wirt jedes Tier auch Muttertier ist und die den Mutterkörper verlassenden jungen Muscheln sich schon in der Nähe des Wirtes befinden.

Die *Erycinaceae* müssen als neotenische *Lucinidae* und *Ungulinidae* betrachtet werden. In dem vorhergehenden Kapitel habe ich gezeigt, daß auch von anderen Muschelkreisen und Familien einzelne Gattungen oder von manchen Gattungen einzelne Arten neotenisch werden können. Aber bei den *Lucinaceae* ist es zur Abspaltung eines ganzen großen extremen Muschelkreises, wie es die *Erycinaceae* sind, gekommen. Die *Lucinaceae* sind die einzige Muschelgruppe, die die Voraussetzung dazu hatte. Sie sind eine recht formenreiche Gruppe, die zwar im allgemeinen eine nur schwache Skulptur hat und auch im Schalenbau selten stark von dem mehr kreisrunden Umriß abweicht, die aber in bezug auf Verschiedenartigkeit des Schloßbaues und der Art der Ligamentbildung von keiner Muschelfamilie außer den Erycinen auch nur annähernd erreicht wird. Die Kardinalzähne sind sehr selten (*Divaricella*) kräftiger ausgebildet, gewöhnlich sind sie schwach oder fehlen ganz. Dagegen sind Lateralzähne oft stark entwickelt. In manchen Lucinengruppen gehen die Zähne ganz verloren. Das Ligament ist stark entwickelt, oft kommt es neben einem äußeren Ligament zur Ausbildung eines sehr kräftigen, inneren Ligamentes (*Resilium*). Dieses kann, wie z. B. bei *Loripes*, in einer tiefen Grube hinter den Kardinalzähnen inserieren. Ich fand unter einer großen Zahl von Exemplaren des *Loripes dentatus* Defr. aus Steinabrunn zwei Stücke, bei denen dort, wo die innere Ligamentgrube ausgebildet ist, die Schloßplatte vollkommen fehlte und auf diese Art hinter den Kardinalzähnen ein tiefer Ausschnitt sich befindet, wie es bei den Erycinen die Regel ist. Sonst waren die Schalen normal. Die *Lucinaceae* haben immer prosogyre Wirbel und der Vorderabschnitt ist gewöhnlich kürzer als der Hinterabschnitt. Aber

viele Formen sind äquilateral und bei einigen, z. B. *Jagonia* und manchen *Phacoides*, ist sogar, ähnlich wie bei den meisten Erycinen, der Vorderabschnitt etwas länger als der Hinterabschnitt. Auch bei den *Erycinaceae* ist die Schalenskulptur wenig stark. Aber die feinere Skulptur kann recht mannigfaltig sein. Es treten neben schwachen konzentrischen oder radialen Rippen bei einigen Formen fiederförmige Radialrippchen, wie bei *Divaricella*, auf (*Solecardia austriaca*, *Solecardia meieri*, *Erycina degrangei*, *Montacuta substriata*, *Montacuta waldmanni*, *Montacuta trauthi*), die meist am Vorder- und Hinterabschnitt kräftiger entwickelt sind als in der Mitte der Schale. Manchmal findet sich eine sich schief kreuzende Radialskulptur, die eine eigentümliche Gitterung der Schale bewirkt (*Pseudolepton insigne*, *Solecardia adametzi*). Eine solche Gitterskulptur tritt manchmal bei *Diplodonta* auf, ebenso die merkwürdige Grübchenskulptur, die die ganze Schale oder nur den Vorder- und Hinterabschnitt der Schale bedecken kann. Diese Grübchenskulptur ist für einige Erycinengenera recht charakteristisch (*Bornia geoffroyi*, *Planikellya punctata*, *Divarikellya donaciformis*). Eine Fältelung der Schale am vorderen und hinteren Unterrand kommt bei *Bornia geoffroyi*, *Bornia hoernesii* und *Divarikellya donaciformis* vor. Eigentümlicherweise ist bei manchen Erycinenarten die Schalenskulptur der verschiedenen Individuen einer Art verschieden. So treten bei *Pseudolepton insigne*, *Solecardia meieri* und *Montacuta caeciliae* neben Individuen mit deutlicher Radialberippung ganz glatte Exemplare auf. Ebenso fehlt vielen Individuen, der *Bornia hoernesii* und *Bornia geoffroyi*, die Faltenskulptur. Bei den Diplodonten ist die Grübchen- und schief gekreuzte Radialskulptur nur auf eine Sectio *Phlyctiderma* beschränkt, ebenso findet sich bei den Luciniden die radiale Fiederskulptur nur bei *Divaricella* und manchen *Phacoides*. Nach Dall (10) sind die Skulpturtypen bei den *Lucinaceae* sehr persistent und treten vom Alttertiär bis in die Jetztzeit fast unveränderlich in großen Entwicklungslinien auf. Bei den *Erycinaceae* scheinen aber diese Verhältnisse anders zu liegen. Gewiß tritt die Grübchen- und schief gekreuzte Skulptur nur bei den *Erycinidae* und nicht auch bei den *Montacutidae* auf, was der Behauptung Pelseeneers von der Abstammung der *Erycinidae* von den *Ungulinidae* als Stütze dienen kann. Aber schon die fiederförmige Skulptur der Divaricellen haben nicht nur die von den Lucinen abstammenden *Montacutidae*, sondern auch die *Erycinidae*. Der Hauptunterschied zwischen den *Lucinaceae* und *Erycinaceae* liegt darin, daß die Grübchen- und Schiefgitterskulptur bei den *Ungulinidae* nur auf die Sectio *Phlyctiderma*, die Fiederskulptur bei den *Lucinidae* nur auf das Genus *Divaricella* und *Phacoides* beschränkt ist, bei den *Erycinaceae* aber die erstere Skulptur innerhalb aller drei Unterfamilien der *Erycinidae* bei einzelnen Arten vertreten ist und die Fiederskulptur verschiedenen Gattungen innerhalb der Familien der *Erycinidae* und *Montacutidae* zukommt.

Nachdem *Phlyctiderma* im Oligocän, *Divaricella* im Eocän erscheint, kann man nicht von einer Abstammung der mit diesen Skulpturen versehenen *Erycinaceae*, die ja schon im Eocän erscheinen, von *Phlyctiderma* oder *Divaricella* sprechen. Diese Skulpturen sind eine Eigentümlichkeit, die bei den Erycinen mehr diffus auftritt, aber fast alle Genera erfassen kann. Eigentümlich ist es, daß diese Skulpturen sowohl bei den *Erycinaceae* als auch bei den *Lucinaceae* sozusagen gleichzeitig im Alttertiär auftreten, obwohl sowohl die *Lucinidae* (Devon) als auch die *Ungulinidae* (Kreide) früher erscheinen.

Das Schloß ist bei allen Erycinen reduziert, bei manchen so stark, daß es nur in schwachen Andeutungen vorhanden ist. Eine eigentliche Schloßplatte fehlt, da unter und hinter dem Wirbel ein mehr oder weniger tiefer und weiter Ausschnitt für das immer stark entwickelte innere Ligament vorhanden ist. Bei manchen Formen (*Lepton transversarium*, *Montacuta mioferruginosa*, *Montacuta caeciliae*, *Montacuta praefasciculata*), erscheint der als Prodissoconch erhaltene Wirbelabschnitt eingekerbt, und zwar in einer Weise, die erkennen läßt, daß das große innere Ligament hier teilweise an die Oberfläche der Schale tritt. Bei den Erycinen ist gewöhnlich das äußere Ligament nur schwach entwickelt. Die Kardinalzähne ragen als Zapfen oder Keulen frei vor dem inneren Ligament in die Schale oder sie sind mehr oder weniger vollkommen dem vorderen Schalenrand angelegt. Oft sind die Zähne nur als unbedeutende Verdickungen zu erkennen. Bei allen Formen, die infolge ihrer Lebensweise einen stärkeren Zusammenhalt der Schale bedürfen, sind Lateralzähne entwickelt. Diese können bei manchen Formen, wie bei *Kellya* (lebt in der Brandungszone), recht kräftig werden. Die Vorbedingungen für die Ausbildung des Erycinenschlosses sind in den Eigentümlichkeiten des Lucinenschlosses vollkommen gegeben. Aber trotz der oben erwähnten Voraussetzungen hätten sich die *Erycinaceae* nicht aus den *Lucinaceae*, wie sie uns im erwachsenen Zustand erscheinen, entwickeln können. Die erwachsenen *Lucinaceae* sind schon weitgehend durch die Ausbildung des Fußes, der Muskeln, der Siphonen und der Schale an die den meisten Muscheln eigentümliche träge, passive Lebensweise angepaßt. Nur dadurch, daß die *Erycinaceae* sozusagen vom Jugendstadium der *Lucinaceae* ausgehen konnten, in dem der Fuß größer, die Siphonen, die Muskeln, die Schalen unentwickelter sind und die Tiere eine freiere, lebhaftere Lebensweise führen, ist es ihnen erst möglich geworden, die eigentümlichen Anpassungen zu erreichen, durch die sie sich so sehr von den normalen Muscheln unterscheiden.

Die Gattung *Ungulina* lebt in Löchern der Korallenriffe eine Lebensweise, die man wohl als den Ausgangspunkt für die kommensale oder parasitische Lebensweise eines Großteiles der Erycinen ansehen kann.

Die Form der Schale ist bei den verschiedenen Erycinengattungen

und -arten so verschieden, wie wohl bei keiner anderen Bivalvengruppe. Es ist klar, daß die Form der Schale durch den Bau des Weichkörpers des Tieres weitestgehend bedingt ist und daß man daher aus der Schalenform oft Schlüsse auf die Lebensweise der betreffenden Art ziehen kann. Eine rundliche Form mit stark gewölbter Schale und kräftigen Wirbeln muß eine andere Lebensweise führen als eine langgestreckte Form mit flachgewölbter Schale und kleinen Wirbeln.

Von großer Wichtigkeit ist die Lage der Wirbel (prosogyr, median, opisthogyr). Oft erscheint die Richtung der Wirbel als konstantes Familienmerkmal. Prosogyr: *Veneridae*, *Lucinidae*, *Cardiidae*, *Carditidae*, *Pholadomyidae*, *Mactridae* etc. Opisthogyr: *Traciidae*, *Mesodesmatidae*, *Psammobiidae*, *Donacidae*, *Trigoniidae*, *Nuculidae*, *Lediidae* etc. Bei anderen Familien aber können sowohl opisthogyre wie prosogyre Gattungen vorkommen, wie bei den Telliniden, wo die meisten Gattungen opisthogyr sind, aber *Arcopagia* prosogyr ist. Ein weiteres Beispiel sind die *Solenidae*, wo *Solen* prosogyr und *Solenocurtus* opisthogyr ist. Bei diesen Familien ist aber die Neigung der Wirbel gegen vorne oder hinten überhaupt nicht stark ausgesprochen und viele Arten dieser Gattungen haben mediane Wirbel.

Oft scheint die Neigung der Wirbel mit ihrer Lage in bezug auf die ganze Schale im Zusammenhang zu stehen. Bei dem größten Teil der Bivalven ist bei prosogyren Wirbeln auch der Vorderabschnitt der Schale kürzer als der Hinterabschnitt. Bei opisthogyren Wirbeln ist der Hinterabschnitt kürzer und oft sind bei medianen Wirbeln Vorder- und Hinterabschnitt mehr oder weniger gleich. Ich möchte der Kürze halber vorschlagen, Formen, die einen kürzeren Vorderabschnitt haben, prosobrach, solche, die einen kürzeren Hinterabschnitt haben, opisthobrach und Formen mit gleich langem vorderen und hinteren Abschnitt äquilateral zu nennen, wobei letztere aber nicht symmetrisch zu sein brauchen.

Die Veneriden, Cardien, Arciden etc. sind prosogyr und prosobrach. Die Thraciiden, Donaciden, Nuculiden etc. opisthogyr und opisthobrach. Sind in einer Familie prosogyre und opisthogyre Gattungen, so sind oft die prosogyren Gattungen prosobrach, die opisthogyren opisthobrach, z. B. *Solenidae*: *Solen* prosogyr, prosobrach, *Solenocurtus* opisthogyr, opisthobrach. Oder bei den *Corbulidae*: *Corbula* und *Semicorbula* prosogyr, prosobrach, *Corbulomya* opisthogyr, opisthobrach. Im allgemeinen ist aber die Richtung des Wirbels eine konstantere Eigenschaft als die Lage des Wirbels in bezug auf die Länge der Schale. Bei den *Mesodesmatidae* ist *Mesodesma* opisthogyr, opisthobrach, *Ervilia* opisthogyr, prosobrach. Die *Lucinidae* und *Ungulinidae*, Familien, aus denen die *Erycinidae* entstanden sind, sind immer prosogyr und fast immer prosobrach oder äquilateral. Aber es kommen auch opisthobrache Formen vor (z. B. *Jagonia*, manche

Phacoides). Guten Aufschluß über diese Beziehungen geben die Tellinen, sie sind opisthogyr und meistens opisthobrach. Bei den prosobrachen oder äquilateralen Tellinen erscheinen die Wirbel schwächer opisthogyr oder median gestellt. Nur zwei Familien sind opisthogyr und prosobrach: die *Trigoniidae* und die *Ledidae*. Mediane Wirbel treten oft bei mehr oder weniger äquilateralen Formen auf, aber es gibt Gattungen, die, wie *Glycimeris*, stark prosobrach oder wie *Cyrtodaria* opisthobrach sind und deren Wirbel konstant median sind. Diese Verhältnisse lassen sich folgendermaßen erklären: Die Neigung des Wirbels hängt mit den ursprünglichen Wachstumsverhältnissen der Schale zusammen. Wächst die Schale hinten schneller als vorne, so wird der Wirbel nach vorne geschoben und geneigt und umgekehrt bei einem schnelleren Wachstum des Vorderabschnittes nach hinten geschoben und gerichtet. Dadurch erklärt es sich, daß die meisten prosobrachen Formen prosogyr, die meisten äquilateralen Formen mediane, die meisten opisthobrachen Formen opisthogyre Wirbel haben. Nun ändern sich bei den Muscheln, wie bei allen anderen Lebewesen, im Laufe der Entwicklung vom Embryo bis zum erwachsenen Tier die Größenverhältnisse der einzelnen Organe zueinander in mehr oder weniger starkem Maße. Der immer glatte, meist rundliche oder ovale Prodissoconch hat daher oft eine vollkommen andere Form als die ausgewachsene Schale. Besonders die Siphonen scheinen sich bei vielen Arten vom Prodissoconchstadium angefangen stärker zu entwickeln und damit im Zusammenhang die Schale sich stark nach hinten auszudehnen. Da kann es in extremen Fällen dazu kommen, daß eine Form mit ursprünglich äquilateralem Bau wie *Glycimeris* später stark prosobrach wird und doch mediane Wirbel hat oder, daß die mit den extrem opisthobrachen und opisthogyren Nuculiden verwandten Lediden durch die Ausbildung eines starken Siphos prosobrach werden, aber doch opisthogyr bleiben. Die Wirbel werden wohl durch das Wachstum gegen das kurze Ende verschoben, aber die Neigung der Wirbelspitze im Prodissoconch und die Lage des Prodissoconch selbst gegenüber der Schale des erwachsenen Tieres bleibt die ursprüngliche. Die Richtung der Wirbel ist eine konstantere Eigenschaft als die Proportionen des Vorder- und Hinterabschnittes der Schale. Auf die Zusammenhänge zwischen der Krümmung des Wirbels mit der Lage und Ausbildung des Ligamentes, die ja innig mit der Schalenform zusammenhängt, hat Felix Bernard (41), pag. 110, ausführlich hingewiesen.

Die opisthobrachen Formen besitzen immer einen großen Fuß (*Donax*, *Mesodesma*, *Pisidium*, *Nucula* etc.), aber nicht alle Formen mit einem großen Fuß müssen deshalb opisthobrach sein. Bei den länglichen Formen wird der Fuß nach vorne gestreckt und der Vorderteil der Schale wird entsprechend der Lage des Fußes ausgestreckt sein. Hohe Formen aber strecken den Fuß an der Unterseite der Schale aus und die hohe Schale

kann daher auch, ohne opisthobranch zu sein, einen großen Fuß beherbergen. Daher sind alle stärker opisthobranchen Formen auch langgestreckt. Opisthobranchen Formen sind immer freier beweglich und pflegen sich nicht in den Boden einzugraben. Eine starke Ausbreitung der länglichen Schale nach hinten (prosobranch) weist manchmal, aber nicht immer, auf eine stärkere Ausbildung der Siphonen hin. Jedenfalls pflegen diese Formen in ein schützendes Medium tief eingegraben oder eingebohrt zu sein, wofür sie sich infolge der Verlängerung des Hinterabschnittes besonders eignen. Prosobranchen Formen können sowohl langgestreckt als auch hoch sein. Hohe Formen leben mehr auf steinigem Grund und graben sich nicht ein, sondern liegen frei oder heften sich mittels des Byssus an Formen, die ihre Schale reduzieren, bei denen also der Fuß oder Siphon überhaupt nicht mehr in die schützende Schale zurückgezogen wird, haben eine dünne, flach oder nicht gewölbte äquilaterale opisthobranch oder auch prosobranch Schale, die oft klappt.

Die Erycinen als Nachkömmlinge der Luciniden und Unguliniden haben eine prosogyre Anlage im Prodissoconch, die bei einigen Gattungen und Arten, bei denen es zu keiner größeren Entwicklung des Fußes kommt, auch als prosobranch Schale weiter entwickelt wird. Die Mehrzahl der Erycinen aber entwickelt den schon im Prodissoconchstadium kräftigen Fuß in extremer Weise und dementsprechend wird die Schale mehr oder weniger stark gegen vorne erweitert. Die Formen werden opisthobranch, haben aber im allgemeinen die prosogyren Wirbel ihrer Vorfahren. Sie sind ein genaues Gegenstück zu den oben erwähnten Lediiden. Allerdings sind solche Formen selten sehr stark prosogyr und bei den extrem opisthobranchen Montacutiden treten neben schwach prosogyren auch mediane und sogar opisthogyre Wirbel (*Mysella*) auf.

Es lassen sich unter den Österreichischen Erycinen folgende Schalentypen unterscheiden:

1. Schale stark gewölbt, stark opisthobranch, Schloß schwach: *Montacuta substriata*, *Montacuta mioferruginosa*, *Montacuta (Aligena) ovoides*, *Montacuta (Aligena) crassa*.

Diese Formen dürften, wie wir es von der rezenten *Montacuta substriata* und *Montacuta ferruginosa* wissen, an die Analstacheln von Seeigeln angeheftet sein.

2. Schale stark gewölbt, fast äquilateral, rundlicher Umriß, Schloß schwach: *Tellimya suborbicularis*, *Kellyella miliaris*. Von *Tellimya suborbicularis* wissen wir, daß sie vorzugsweise in Ritzen und Löchern von Felsen sitzt und oft deformiert erscheint. *Kellyella* lebt abyssisch.

3. Schale stark gewölbt, fast äquilateral, rundlicher Umriß, Schloß stark ausgebildet: *Kellya rubra* (kommt in Österreich nicht vor) kann in der Brandung leben.

4. Schale stark gewölbt, tonnenförmig, ausgesprochen prosobranch, von oben und von vorne gesehen fast kreisrunde Kontur des Vorderabschnittes, Schloß sehr schwach: *Divarikellya donaciformis*, *Anisodonta* (*Basterotia*) *corbuloides*. Über die Lebensweise rezenter Arten von ähnlicher Form wissen wir nichts. Da sie aber ausgesprochen prosobranch sind, muß man annehmen, daß der Fuß schwach ist und diese zwei Arten eine geringere Fortbewegungsfähigkeit haben. Vergleicht man sie mit ähnlich gebauten Formen anderer Muschelfamilien, deren Lebensweise bekannt ist, so sieht man, daß *Divarikellya donaciformis* eine große Ähnlichkeit mit *Petricola lithophaga* und *Gastrana fragilis*, zwei bohrenden Muscheln, hat und daß die *Anisodonta* (*Basterotia*) *corbuloides* eine gewisse Ähnlichkeit mit der ebenfalls bohrenden *Saxicava arctica* hat. Ich halte es also besonders bei *Divarikellya donaciformis* für sehr wahrscheinlich, daß sie eine bohrende Lebensweise führte.

Solche bohrende oder grabende Formen können natürlich nicht wie dies bei den anatomisch untersuchten lebenden *Erycinaceae* der Fall ist, das Einströmungsloch vorne haben. Von *Basterotia* wissen wir, daß sie das Einströmungsloch hinten hat, wie alle in den Kreis der *Cyamiaceae* gehörenden Formen. *Divarikellya donaciformis* ist ausgestorben; ihrem Schloßbau nach gehört diese Form in die Nähe von *Bornia* und *Tellimya*, aber ihrem Schalenbau nach halte ich es für ausgeschlossen, daß diese Art das Einströmungsloch vorne gehabt haben kann.

5. Schale mehr flach gewölbt, von elliptischem Umriß, wenn langgestreckt, stark opisthobranch, wenn mehr hoch, schwächer opisthobranch: langgestreckte Formen: *Erycina suessi*, *Erycina piai*, *Erycina* (*Scacchia*) *mioelliptica*, *Solecardia* (*Spaniorinus*) *bobiesi*, *Montacuta exigua*, *Montacuta caeciliae*, *Mysella bidentata*, *Mysella modioliformis*; höhere Formen: *Erycina gugenbergeri*, *Erycina degrangei*, *Erycina* (*Hemilepton*) *mionitida* und *Solecardia* (*Laseina*) *austriaca*. Alle diese Formen scheinen nach dem, was wir über die Lebensweise der *Erycina nitida* und *Mysella bidentata* wissen, sehr lebhaft, bewegliche Tiere zu sein, die sich gerne (*Mysella bidentata*) in Höhlungen verkriechen. Manche Formen aber, die, wie z. B. *Erycina piai*, in Schalenform und Schloß der *Litigiella glabra* außerordentlich ähnlich sind, können wie die rezente Form kommensal an Sipunculiden leben.

6. Schale dünn, flach, oft klaffend, die Schalenränder wenig scharf, uncharakteristisch, stark opisthobranch und dann von länglicher Form bis äquilateral oder prosobranch und dann mehr hoch, Schloß schwach; äquilaterale Formen: *Erycina edlaueri*, *Solecardia austroexcelsa*, *Montacuta waldmanni*, *Montacuta schafferi*; stark opisthobranch Formen: *Solecardia meieri*, *Montacuta trauthi*, *Montacuta fasciculata*, *Montacuta praefasciculata*. Prosobranch Form: *Solecardia adamietzi*.

Diese Ausbildung der Schale ist wohl von der unter Nr. 5 beschriebenen abzuleiten und deutet auf eine starke Reduktion der Schale hin, die als schützende Hülle keine Rolle mehr spielt. Nach ähnlich gebauten lebenden Formen zu urteilen, sind diese Arten sehr beweglich, teilweise (*Solecardia*) auf Tangen, teilweise (vergleiche die Ähnlichkeit von *Lepton squamosum* mit *Erycina edlaueri*) in Gängen, teilweise (*Montacutidae*) vielleicht parasitisch in tierischen Hohlräumen lebend.

7. Schale ziemlich flach gewölbt, fast äquilateral (es kommen sowohl schwach prosobrache als auch schwach opisthobrache Formen vor) und fast symmetrisch. Unterrand der Schale gerade oder mehr oder weniger deutlich symmetrisch sinusartig eingebogen. Schloß verhältnismäßig kräftig. Es lassen sich hier zwei Typen unterscheiden: Schale hoch; von dreieckigen Umriß, *Bornia hoernesii*, *Bornia geoffroyi*, *Bornia miocaenica*, *Planikellya punctata*, *Tellimya sallomacensis*. Schale von länglich-ovalem Umriß: *Erycina letochai* und *Lepton transversarium*. Wahrscheinlich gehören in diese Gruppe auch *Pseudolepton insigne* und *Pseudolepton bayeri*.

Von lebenden Formen, die einen mehr dreieckigen Schalenumriß und eine leicht sinusartige Einbuchtung des Unterrandes haben, kennt man die Lebensweise von *Pythina rugifera* Cpr. aus Alaska. Dieser recht große Erycinide ist mittels des Byssus an ein Abdominalsegment eines grabenden Krebses *Gebia pugetensis* St n. angeheftet, und zwar so, daß die Einbuchtung des Unterrandes der Muschel der Krümmung des Segmentes des Krebses entspricht. Ich habe selbst den Krebs und die Muschel gesehen und mir erschien es als besonders merkwürdig, daß eine verhältnismäßig so große Muschel (Größe wie *Pseudolepton insigne*) einen so kleinen Krebs (Länge wie ein Flußkrebs, aber viel schmaler) als Wirt haben kann. Dall (10), pag. 1134, vergleicht bei der Besprechung des Genus *Hindsiella* Stolitzka (zu den *Sportellidae* gehörig), das sich ebenfalls durch eine sinusartige Einbuchtung des Unterrandes auszeichnet, nur oft in viel extremerem Maße als bei *Pythina* [vgl. Abbildungen bei Deshayes (11)] beide Formen und meint, daß auch für *Hindsiella* eine gleiche Lebensweise anzunehmen ist wie für *Pythina*. Die länglicheren *Hindsiellen* sind der *Erycina letochai* aus dem Wiener Becken außerordentlich ähnlich. Auffällig ist bei *Erycina letochai* die Ungleichklappigkeit der Schale. (Siehe Beschreibung dieser Form auch bezüglich der Abnützung der rechten Klappe, die als Artenmerkmal gelten kann, pag. 598.) Die linke Klappe ist da wie ein Deckel in die rechte Klappe eingefügt. Sehr ähnlich dieser Art ist die *Solecardia* (*Spaniorinus*) *coarctata* Wood (Wood, *Kellya coarctata* Crag. Moll. II, pag. 123, Taf. 12, Fig. 10) (30), die ebenfalls eine sinusartige Einbuchtung hat und die in derselben Weise wie die *Erycina letochai* ungleichklappig ist. Wood vergleicht seine Art und hält sie möglicherweise für identisch mit *Galeomma? compressum* Phil. (Em. Moll. Sic. II,

pag. 19, Taf. 14, Fig. 5) (23). Diese rezente Form ist bei Philippi nur sehr ungenügend beschrieben und abgebildet. Jedenfalls ist es merkwürdig, daß bei Weinkauff (33), Kobelt (20) und Carus (2) diese rezente Mittelmeerform nicht erwähnt ist. Aus der Abbildung und Beschreibung geht hervor, daß auch diese Art eine sinusartige Einbuchtung besitzt. Während die dreieckigen Formen und auch *Lepton transversarium*, der seiner Form nach vielleicht eine ähnliche Lebensweise geführt hat, gleichklappig sind, sind *Erycina letochai* und *Solecardia coarctata* ungleichklappig. Dies hängt vielleicht damit zusammen, daß die erstgenannten ein kräftigeres Schloß besitzen, während das Schloß der beiden letztgenannten Spezies sehr schwach ist. Die deckelartige Einfügung der linken in die rechte Klappe ersetzt vollkommen ein starkes Schloß, um eine Verschiebung der beiden Klappen gegeneinander unmöglich zu machen.

Diese verschiedenartige Lebensweise, die sich oft in der Form der Schale ausdrückt, ist aber nicht nur bei verschiedenen Gattungen und Arten zu beobachten, sie dürfte nicht allzu selten auch bei den Individuen einer Art vorkommen. Bei der *Montacuta caeciliae* und *Pseudelepton insigne* sind die beschriebenen Klappen sehr verschieden in ihren Umrissen. Hier ist aber noch zu erkennen, daß es sich um ein und dieselbe Art handelt. Bei einer Reihe von Formen kann man aber den Verdacht haben, daß es sich um Individuen einer Art handelt, die durch eine verschiedene Lebensweise eine vollkommen verschiedene Form bekommen haben, die aber infolge ihrer großen Verschiedenheit einstweilen als zwei verschiedene Arten beschrieben werden müssen. Es sind dies *Erycina backlundii*, *Erycina piyai*, *Montacuta waldmanni*-*Montacuta trauthi* und *Mysella bidentata*-*Mysella modioliformis*. Ich habe diese durch die verschiedene Lebensweise hervorgerufene Zweigestaltigkeit von Individuen einer Art in einer Arbeit (40) als Adaptiondimorphismus beschrieben.

Aus den obigen Ausführungen ergibt sich, daß es keine Muschelgruppen gibt, deren Glieder eine so verschiedenartige Lebensweise führen, wie die *Erycinaceae*, obwohl gerade die bei den Muscheln häufigste Lebensweise des Liegens oder Festwachsens auf dem Untergrunde und des Eingrabens oder Bohrens (mit Ausnahme der *Divarikellya donaciformis*) im Untergrunde bei diesem Bivalvenkreis nicht vorkommt. Die Mannigfaltigkeit in der Form der Schale ist auch außerordentlich groß. Es können die verschiedenen Gattungen innerhalb der Familie, ja selbst die Untergattungen innerhalb der Gattung, die Arten innerhalb der Untergattung und manchmal die Individuen einer Art eine vollkommen verschiedene Lebensweise führen. Dadurch kommt es oft zu starken Divergenzen in der Schalenform nahe verwandter Formen, es kann aber auch umgekehrt oft zu sehr starken Konvergenzen in der Schalenform bei ganz verschiedenen, höheren Einheiten angehörenden Arten kommen. (Vergl. *Erycina duver-*

gieri — *Solecardia austriaca*, *Erycina subquadrangularis* — *Montacuta waldmanni*, *Erycina mionitida* — *Tellimya sallomacensis*, *Myoerycina* — *Hindsiella* etc.) Legt man noch hinzu, daß das Schloß bei den meisten Formen ganz funktionslos geworden und oft bis auf schwache Protuberanzen reduziert ist oder ganz fehlt und daß es hauptsächlich durch das kräftig entwickelte innere Ligament ersetzt wird, daß ferner die meist sehr schwach entwickelte Skulptur fast nie für bestimmte Gattungen charakteristisch ist, so versteht man, wie schwierig es ist, nur auf Grund der Hartgebilde die fossilen Erycinen in ein natürliches System einzuordnen.

Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse.

1. Es werden 39 Arten beschrieben, von denen 30 neu für das Wiener Becken sind.

2. Die von den meisten Autoren als *Erycinaceae* zusammengefaßten Arten gehören verschiedenen Bilvalvenkreisen an.

3. Die Erycinen des Österreichischen Helvet haben viel mehr Formen mit dem Westfranzösischen Helvet gemeinsam als die Erycinen des Österreichischen Torton mit dem Torton Italiens oder Frankreichs. Ähnlich wie die Veneriden und Pectiniden zeigen auch die Erycinen den stark östlichen Habitus der Tortonfauna Österreichs gegenüber der mehr dem Westen angeglichenen Fauna des Österreichischen Helvet.

4. Das Fortleben von im Westfranzösischen Burdigal vorkommenden, im Helvet aber fehlenden, Gattungen und Arten im Helvet und Torton Österreichs wird auf die raschere Faunenerneuerung im Atlantischen Gebiet gegenüber dem abgeschlossenen östlichen Mittelmeer zurückgeführt.

5. Die Erycinenfauna des Mediterranen Pliocän besteht hauptsächlich aus miocänen ostmediterranen Relikten und aus nordischen Einwanderern. Sie ist etwas artenärmer als die Miocänfauna.

6. Die Erycinenfauna des heutigen Mittelmeeres ist nicht wesentlich von der pliocänen verschieden. Einige wärmeliebende Formen sind ausgestorben, einige boreale Arten eingewandert. Der Unterschied zwischen der miocänen und pliocänen Erycinenfauna ist größer als der zwischen der pliocänen und der rezenten Fauna.

7. Eine ganze Reihe von Erycinen scheinen auf das Österreichische Helvet, andere auf das Österreichische Torton beschränkt zu sein. Die Erycinen dürften für die stratigraphische Unterscheidung dieser Horizonte gute Dienste leisten können.

8. Die Erycinen haben im erwachsenen Zustande eine ganze Reihe von juvenilen Zügen. Es werden auch Gattungen und Arten aus anderen Bivalvenfamilien angeführt, die Jugendformen gleichen. Die Ursachen für den

juvenilen Charakter aller dieser Formen wird in einer erblich gewordenen Neotenie gesucht.

9. Die Lebensweise der rezenten Erycinen wird diskutiert und aus dem Schalenbau werden Analogieschlüsse auf die Lebensweise der fossilen Formen gezogen.

10. Das Verhältnis der Neigung des Wirbels bei den Bivalven (proso-gyr, median, opisthogyr) zu der Lage des Wirbels in bezug auf die Schalenlänge (prosobrach [vorne kürzer wie hinten], äquilateral [hinten und vorne gleich lang] und opisthobrach [hinten kürzer wie vorne]) wird einer eingehenden Erörterung unterzogen und ihre Beziehungen zur Organisation des Tieres aufgezeigt.

11. Es werden einige Fälle von Adaptionsdimorphismus beschrieben.

Literaturverzeichnis.

- (1) F. Bernard. Sur quelques coquilles de Lamellibranches de l'île Saint Paul. Bull. du Mus. d'Hist. Naturelle, vol. IV, Paris 1898.
- (2) J. V. Carus. Prodrömus faunae mediterraneae. Band II, Teil 2, Stuttgart 1890.
- (3) Chenu. Manuel de Conchologie II.
- (4) Conrad. American Journal of Conchology, Bd. X, 1865.
- (5) Cossmann. Notes complément, sur la faune éocénique de l'Alabama. Ann. géol. et paléont. de Palerme, Bd. 12, 1893.
- (6) Cossmann. Catalogue illustr. des coquilles fossiles de l'éocène de Paris, Appendice No. 4. Ann. Soc. R. Zoologique et Mal. de Belgique, Bd. 41, Brüssel 1906.
- (7) Cossmann. Sur quelques formes nouvelles ou peu connues des Faluns du Bordelais. Assoc. franç. pour l'avancement des Sciences. Congrès de Bordeaux 1895.
- (8) Cossmann und Peyrot. Conchologie neogénique de l'Aquitaine. Act. Soc. Linn. Bordeaux, Bd. 65, 1911, pag. 160 ff., Bd. 68, 1914, pag. 409 ff. und Bd. 63, 1909, pag. 207.
- (9) Cossmann und Pissaro. Iconographie complète des coquilles foss. de l'éocène des environs de Paris. Bd. I, Pélécypodes, Paris 1904--1906.
- (10) W. Dall. Contributions to the tertiary fauna of Florida. Transact. of the Wagner free Inst. of Science of Philadelphia, Bd. III, Teil 5, Dezember 1900, Teil 6, Oktober 1903.
- (11) Deshayes. Descript. des animaux sans vertèbres. Bd. II, Paris 1864.
- (12) Dollfus und Dautzenberg. Conchyliologie du miocène moyen du bassin de la Loire. Mém. Soc. géol. de France, Pal. Bd. 16, fasc. 2, Mém. Nr. 27, Paris 1909.
- (13) P. Fischer. Manuel de Conchyliologie. Paris 1887.
- (14) F. Fontannes. Les mollusques pliocènes de la vallée du Rhône. Bd. II, 1879--1882.
- (15) H. Friele. The Norwegian North Atlantic Expedition 1876--1878. Zoology, mollusca II, Christiania 1886.
- (16) Jeffreys. British conchology, vol. II, London 1863.

- (17) Jeffreys. On the mollusca procured during the „Lighthouse“ and „Porcupine“ Expeditions 1868—1870, Part 3. Proc. Zoolog. Soc. of London 1881, pag. 693.
- (18) Kautsky. Die boreale und mediterrane Provinz des europäischen Miocäns etc. Mittg. Geol. Ges. Wien, Bd. 18, 1925.
- (19) Kautsky. Das Miocän von Hemmoor und Basbeck Osten. Abhandlg. Preuß. geol. Landesanstalt, N. F., Heft 97, Berlin 1925.
- (20) Kobelt. Prodrömus faunae molluscorum Testaceorum maria Europaea inhabitantium. Nürnberg 1886—1887.
- (21) Nyst. Description des coquilles fossiles des terr. tert. de la Belgique. Brüssel 1843.
- (22) Pantanelli. Lamellibranchi pliocenici enumeratione et sinonimya. Extr. aus Bolletino de la Società Malacologica Italiana, Bd. 17, 1893.
- (23) Philippi. Enum. molluscorum Siciliae. Bd. I, Berlin 1836, Bd. II, Halle 1844.
- (24) Reuss. Die fossile Fauna der Steinsalzablagerungen von Wieliczka in Galizien. Sitz. Ber. d. K. Akad. Wiss., Bd. 55, I. Abtlg., 1867.
- (25) Sacco. I Molluschi dei terreni terziarii del Piemonte e della Liguria. Bd. 27, Turin 1899.
- (26) E. Smith. The voyage of Challenger. Zoology lamellibranchiata, Teil 35, 1885.
- (27) De Stefani. Iconographia dei nuovi molluschi pliocenici d'intorno Siena. Boll. Soc. Malacolog. Italiana, Bd. 13, 1888, pag. 181.
- (28) De Stefani et Pantanelli. Molluschi pliocenici dei dintorni di Siena. Extr. aus Boll. Soc. Malacolog. Italiana, Bd. 4, 1878.
- (29) Thiele. Handbuch der systematischen Weichtierkunde. 3. Teil, Jena 1934.
- (30) S. V. Wood. A monograph of the crag mollusca. Bd. 2, London 1850—1856. Suppl. Bd. 3, London 1872—1874.
- (31) M. Hörnes. Fossile Mollusken des Tertiärbeckens von Wien. Bd. II, Bivalvia. Abhandlungen d. k. k. Geol. Reichsanst. Wien, Bd. IV, 1870.
- (32) W. H. Dall. The Relations of the Miocene of Maryland to that of other regions and to the recent fauna. Maryland, Geol. Survey, Miocene, Baltimore, 1904, pag. 159—155.
- (33) H. C. Weinkauff. Die Conchylien des Mittelmeeres. Cassel 1867—1868.
- (34) F. Kautsky. Die Bivalven des n. ö. Miocäns. Verhandlg. d. Geol. Bundesanst. Wien 1932, Nr. 9—10, pag. 131.
- (35) B. C. Payraudeau. Cat. d. Ann. et Moll. de l'île de Corse, Paris 1826.
- (36) P. Pelseener. Les lamellibranches de l'expédition du Siboga, Partie Anatomique. Siboga-Expedition, 53 a, Leiden 1911.
- (37) E. Forbes und S. Hanley. A history of British Mollusca and their shells. Vol. II, London 1863.
- (38) W. Friedberg. Mieczaji miocenskie ziem Polskich (Mollusca miocenica Poloniae), Pars 2. Herausgegeben von der Société géol. de Pologne, Krakow 1934.
- (39) R. T. Jackson. Phylogeny of the Pelecypoda. Memoirs of the Boston Soc. of Nat. History, Vol. 4, Nr. 8, Boston 1890.
- (40) F. Kautsky. Die Veneriden und Petricoliden des niederösterreichischen Miocäns. Bohrtechniker-Zeitung, 1936, Wien.

- (41) F. Bernard. Première note sur le développement et la morphologie de la coquille chez les lamellibranches. Bull. de la Soc. géol. de France, 3 série, tome 23, Paris 1895.
- (42) Ed. Lamy. Description d'une coquille nouvelle de la côte atlantique française. Journal de Conchyliologie, Bd. 56, pag. 35, Paris 1908.
- (43) Marqu. de Monterosato. Note sur l'Erycina cuenoti. Journ. de Conchyliologie, Bd. 56, pag. 253, Paris 1908.
- (44) S. Cerulli-Irelli. Fauna Malacologica Mariana, II. Teil. Palaeontographia Italica. Memorie di Palaeontologia, Bd. 14, Pisa 1908.

Tafel XIX.

- Fig. 1 *Erycina gugenbergeri*, Grund, linke Klappe von außen (8,1mal).
 „ 2 Dasselbe, linke Klappe von innen (8,1mal).
 „ 3 *Erycina piai*, Kienberg, rechte Klappe von innen (3,4mal).
 „ 4 Dasselbe, rechte Klappe von außen (3,4mal).
 „ 5 *Erycina backlundii*, Vöslau, rechte Klappe von innen (3,1mal).
 „ 6 Dasselbe, rechte Klappe von außen (3,1mal).
 „ 7 *Erycina (Hemilepton) mionitida* var. *grundensis*, Grund rechte Klappe von innen (10,3mal).
 „ 8 Dasselbe, rechte Klappe von außen (10,3mal).
 „ 9 Dasselbe, linke Klappe von innen (10,3mal).
 „ 10 Dasselbe, linke Klappe von außen (10,3mal).
 „ 11 *Erycina (Hemilepton) mionitida*, Enzesfeld, rechte Klappe von außen (7,4mal).
 „ 12 Dasselbe, rechte Klappe von innen (7,4mal).
 „ 13 Dasselbe, linke Klappe von außen (7,4mal).
 „ 14 Dasselbe, linke Klappe von innen (7,4mal).
 „ 15 *Erycina (Scacchia) degrangei*, Steinabrunn, rechte Klappe von außen (6,1mal).
 „ 16 Dasselbe, rechte Klappe von innen (6,1mal).
 „ 17 *Erycina (Scacchia) mioelliptica*, Ritzing, linke Klappe von außen (3,7mal).
 „ 18 Dasselbe, linke Klappe von innen (3,7mal).
 „ 19 Dasselbe, rechte Klappe von außen (3,7mal).
 „ 20 Dasselbe, rechte Klappe von innen (3,7mal).
 „ 21 *Erycina (Mioerycina) letochai*, Pötzleinsdorf, linke Klappe von außen (5,2mal).
 „ 22 Dasselbe, linke Klappe von innen (5,2mal).
 „ 23 Dasselbe, rechte Klappe von außen (5,2mal).
 „ 24 Dasselbe, rechte Klappe von innen (5,2mal).
 „ 25 *Erycina (Properycina) edlaueri*, Vöslau, linke Klappe von außen (7,4mal).
 „ 26 Dasselbe, linke Klappe von innen (7,4mal).
 „ 27 Dasselbe, rechte Klappe von außen (7,4mal).
 „ 28 Dasselbe, rechte Klappe von innen (7,4mal).
 „ 29 *Bornia geoffroyi*, Grusbach, linke Klappe von außen (2,2mal).
 „ 30 Dasselbe, rechte Klappe von außen (2,2mal).
 „ 31 Dasselbe, rechte Klappe von innen (2,2mal).
 „ 32 *Bornia hoernesi*, Pötzleinsdorf, linke Klappe von außen (2,2mal).
 „ 33 Dasselbe, linke Klappe von innen (2,6mal).
 „ 34 Dasselbe, rechte Klappe von außen (2,6mal).
 „ 35 Dasselbe, rechte Klappe von innen (2,6mal).

Sämtliche Originale befinden sich in der Geologisch-Paläontologischen Abteilung des Naturhistorischen Staatsmuseums zu Wien mit Ausnahme von: Fig. 1—2, Geologische Bundesanstalt, Wien, Fig. 5—6 u. 25—28, Sammlg. Ae. Edlauer in Klosterneuburg.

Tafel XX.

- Fig. 1 *Bornia geoffroyi*, Nikolsburg, rechte Klappe von außen (3,1mal).
 „ 2 Dasselbe, rechte Klappe von innen (3,1mal).
 „ 3 *Bornia miocaenica*, Guntersdorf, rechte Klappe von außen (3,1mal).
 „ 4 Dasselbe, rechte Klappe von innen (3,1mal).
 „ 5 *Bornia (Planikellya) punctata*, Grund, rechte Klappe von außen (7,4mal).
 „ 6 Dasselbe, rechte Klappe von innen (7,4mal).
 „ 7 *Tellimya suborbicularis*, Lapugy, linke Klappe von innen (7,4mal).
 „ 8 Dasselbe, linke Klappe von außen (7,4mal).
 „ 9 Dasselbe, Niederleis, rechte Klappe von innen (7,4mal).
 „ 10 Dasselbe, rechte Klappe von außen (7,4mal).
 „ 11 *Tellimya sallomacensis*, Grund, rechte Klappe von außen (6,1mal).
 „ 12 Dasselbe, rechte Klappe von innen (6,1mal).
 „ 13 Dasselbe, linke Klappe von außen (6,1mal).
 „ 14 Dasselbe, linke Klappe von innen (6,1mal).
 „ 15 *Divarikellya donaciformis*, Pötzleinsdorf, rechte Klappe von außen (5,6mal).
 „ 16 Dasselbe, rechte Klappe von innen (5,6mal).
 „ 17 Dasselbe, linke Klappe von außen (5,6mal).
 „ 18 Dasselbe, linke Klappe von innen (5,6mal).
 „ 19 *Pseudolepton insigne*, Windpassing, linke Klappe von außen (2,2mal).
 „ 20 Dasselbe, linke Klappe von innen (2,2mal).
 „ 21 Dasselbe, rechte Klappe von innen (2,2mal).
 „ 22 Dasselbe, rechte Klappe von außen (2,2mal).
 „ 23 Dasselbe, Grund, rechte Klappe von außen (1,5mal).
 „ 24 *Pseudolepton bayeri*, Pötzleinsdorf, linke Klappe von außen (3mal).
 „ 25 Dasselbe, linke Klappe von innen (3mal).
 „ 26 Dasselbe, Ritzing, rechte Klappe von außen (5,6mal).
 „ 27 Dasselbe, rechte Klappe von innen (5,6mal).
 „ 28 *Lepton transversarium*, Grinzing, rechte Klappe von außen (3,7mal).
 „ 29 Dasselbe, rechte Klappe von innen (3,7mal).
 „ 30 Dasselbe, linke Klappe von innen (3,7mal).
 „ 31 Dasselbe, linke Klappe von außen (3,7mal).

Sämtliche Originale befinden sich in der Geologisch-Paläontologischen Abteilung des Naturhistorischen Staatsmuseums zu Wien mit Ausnahme zu Fig. 3—4, Sammlg. Ae. Edlauer in Klosterneuburg.

Tafel XXI.

- Fig. 1 *Solecardia (Spaniorinus) austroexcelsa*, Kienberg, rechte Klappe von außen (4,1mal).
 „ 2 Dasselbe, rechte Klappe von innen (4,1mal).
 „ 3 Dasselbe, Perchtoldsdorf, linke Klappe von außen (4,1mal).
 „ 4 Dasselbe, linke Klappe von innen (4,1mal).
 „ 5 *Solecardia (Spaniorinus) bobiesi*, Perchtoldsdorf, linke Klappe von außen (5,2mal).
 „ 6 Dasselbe, linke Klappe von innen (5,2mal).
 „ 7 Dasselbe, Grund, rechte Klappe von innen (5mal).
 „ 8 *Solecardia (Lasaeina) austriaca*, Grund, linke Klappe von innen (4,9mal).
 „ 9 Dasselbe, linke Klappe von außen (4,9mal).
 „ 10 Dasselbe, rechte Klappe von innen (4,9mal).
 „ 11 Dasselbe, rechte Klappe von außen (4,9mal).
 „ 12 *Montacuta caeciliae*, Guntersdorf, linke Klappe von außen (5,9mal).
 „ 13 Dasselbe, linke Klappe von innen (5,9mal).
 „ 14 Dasselbe, linke Klappe von außen (3,7mal).
 „ 15 Dasselbe, linke Klappe von innen (4,9mal).
 „ 16 *Montacuta exigua*, Grund, rechte Klappe von innen (7,4mal).
 „ 17 Dasselbe, rechte Klappe von außen (5,9mal).
 „ 18 Dasselbe, linke Klappe von innen (7,4mal).
 „ 19 Dasselbe, linke Klappe von außen (5,9mal).
 „ 20 *Montacuta mioferruginosa*, Vöslau, linke Klappe von außen (7,4mal).
 „ 21 Dasselbe, linke Klappe von innen (7,4mal).
 „ 22 *Montacuta substriata*, Holubica, rechte Klappe von innen (7,4mal).
 „ 23 Dasselbe, rechte Klappe von außen (7,4mal).
 „ 24 Dasselbe, Grund, linke Klappe von außen (7,4mal).
 „ 25 Dasselbe, linke Klappe von innen (7,4mal).
 „ 26 *Montacuta fasciculata*, Vöslau, rechte Klappe von innen (5,9mal).
 „ 27 Dasselbe, rechte Klappe von außen (5,9mal).
 „ 28 Dasselbe, linke Klappe von außen (5,9mal).
 „ 29 Dasselbe, linke Klappe von innen (5,9mal).
 „ 30 *Montacuta pruefasciculata*, Kostež, rechte Klappe von innen (7,4mal).
 „ 31 Dasselbe, Grund, linke Klappe von außen (7,4mal).
 „ 32 Dasselbe, linke Klappe von innen (7,4mal).

Die Originale zu Fig. 1—11, 16—19, 24—25 u. 30 Geologisch-Paläontologische Abteilung des Naturhistorischen Staatsmuseums zu Wien, zu Fig. 12—15, 20—21, 26—29 Sammlg. Ae. Edlauer, Klosterneuburg, 22—23 Paläontolog. Sammlg. d. Wiener Universität, 31—32 Sammlung d. Geologischen Landesanstalt in Wien.

Tafel XXII.

- Fig. 1 *Montacuta waldmanni*, Vöslau, linke Klappe von außen (7,4mal)
 „ 2 Dasselbe, linke Klappe von innen (7,4mal).
 „ 3 *Montacuta trauthi*, Perchtoldsdorf, linke Klappe von außen (5,9mal).
 „ 4 Dasselbe, linke Klappe von innen (5,9mal).
 „ 5 *Solecardia (Grundensia) adametzi*, Guntersdorf, rechte Klappe von außen (7,4mal).
 „ 6 Dasselbe, rechte Klappe von innen (5,9mal).
 „ 7 Dasselbe, linke Klappe von außen (5,9mal).
 „ 8 Dasselbe, linke Klappe von innen (5,9mal).
 „ 9 *Montacuta (Aligena) crassa*, Niederkreuzstetten, linke Klappe von außen (5,9mal).
 „ 10 Dasselbe, linke Klappe von innen (5,9mal).
 „ 11 Dasselbe, rechte Klappe von außen (5,9mal).
 „ 12 Dasselbe, rechte Klappe von innen (5,9mal).
 „ 13 *Montacuta (Aligena) ovoides*, Grund, rechte Klappe von außen (7,4mal).
 „ 14 Dasselbe, rechte Klappe von innen (7,4mal).
 „ 15 *Montacuta (Aligena) ovoides*, Grund, rechte Klappe von außen (7,4mal).
 „ 16 Dasselbe, linke Klappe von innen (5,9mal).
 „ 17 *Mysella modioliformis*, Kienberg bei Nikolsburg, linke Klappe von außen (5,9mal).
 „ 18 Dasselbe, linke Klappe von innen (5,9mal).
 „ 19 Dasselbe, rechte Klappe von außen (5,9mal).
 „ 20 Dasselbe, rechte Klappe von innen (5,9mal).
 „ 21 *Mysella bidentata*, Grund, linke Klappe von innen (9,6mal).
 „ 22 Dasselbe, linke Klappe von außen (9,6mal).
 „ 23 *Lutetia nitida*, Grinzing, linke Klappe von außen (6,7mal).
 „ 24 Dasselbe, linke Klappe von innen (6,7mal).
 „ 25 Dasselbe, rechte Klappe von außen (6,7mal).
 „ 26 Dasselbe, rechte Klappe von innen (6,7mal).
 „ 27 *Kellyella miliaris*, Vöslau, linke Klappe von innen (9,6mal).
 „ 28 Dasselbe, linke Klappe von außen (9,6mal).
 „ 29 *Solecardia (Austroscintilla) meieri*, Vöslau, rechte Klappe von innen (4,1mal).
 „ 30 Dasselbe, rechte Klappe von außen (4,1mal).
 „ 31 Dasselbe, rechte Klappe von innen (4,1mal).
 „ 32 Dasselbe, rechte Klappe von außen (4,1mal).

Die Originale zu Fig. 1—2, 5—8, 15—16, 29—32 befinden sich in der Sammlg. Ae. Edlauer in Klosterneuburg, zu Fig. 3—4, 9—12, 17—26 in der Geologisch-Paläontologischen Abteilung des Naturhistorischen Staatsmuseums zu Wien, zu Fig. 13—14 u. 27—28 in der Paläontologischen Sammlung der Wiener Universität.

Eine Karbonatskapolithparagenese vom Typus Pargas aus dem Sulmtal bei Schwanberg, Koralpe, Steiermark.

Von Heinz Meixner, Wien.

Zusammenfassung: Eines der schönsten Skapolithvorkommen der Ostmark wird hier beschrieben. Analyse und optische Eigenschaften des Skapoliths; eine gelbe Abart gleicht in Farbe und Fluoreszenzverhalten weitgehend dem Edelskapolith von Espirito Santo. Begleitminerale: Graphit, Magnetkies, Kupferkies, Pyrit, Quarz, Opal, Kalkspat, Anorthoklas, Andesin-Anorthit, Tiefgrüner Pyroxen (Salit), Diopsid, Pargasit, Almandin, Klinozoisit, Zoisit, Turmalin, Biotit, Titanit, Zirkon und Apatit. Zusammenhang mit der pegmatitischen Kieslagerstätte Lamprechtsberg. Weitgehende Übereinstimmung mit den berühmten finnischen mineralreichen Marmoren der 4. Stufe bei Eskola: Wollastonitkalksteine.

Die zahlreichen Pegmatitvorkommen im Altkristallin der Kor-, Stub- und Gleinalpe galten lange als mineralogisch eintönig und frei von für uns selteneren Pegmatitmineralen. Erst in den letzten 10 Jahren trat da ein Wandel ein, als Beryll, Spodumen, Zirkon, Monazit, Xenotim, Uranglimmer (Autunit) u. a. auch in unseren Pegmatiten nachgewiesen werden konnten, vgl. des Verfassers kurz zusammenfassende Darstellung (1). Ein für die drittstufige Koralpe bezeichnender Typus sind die „Disthenparamorphosen nach Andalusit“ führenden Pegmatite (2). Ebenfalls in der Koralpe haben apatithaltige Pegmatite weite Verbreitung; hier können wir nun in Zirkon-Apatitpegmatite, Monazit-Xenotim-Apatitpegmatite und Autunit-Apatitpegmatite unterteilen. Von jedem dieser Apatitpegmatite kennen wir bisher zwei Vorkommen, die Untersuchung weiterer apatithaltiger Pegmatite auf seltene Übergemengteile wird erst zeigen, ob diese Gliederung etwa stratigraphisch verwertbar ist.

An zahlreichen Stellen unseres Altkristallins kommen Pegmatite mit Marmor zusammen vor und doch kam es nur an wenigen Orten bei der Zusammenwirkung dieser beiden Gesteine zu besonderen Mineralbildungen.

In Einzelarbeiten beschrieben Hussak (3) den „feldspatführenden körnigen Kalk von Stainz“, Egenter (4) mineralführende Marmore von der Kärntner Seite der Koralpe, F. Heritsch-Lieb (5) einen Marmor aus dem untersten Teigitschgraben, während Kieslinger (6; 7; 8; 9) anlässlich der geologischen Kartierung der Koralpe auch die Marmorvorkommen der Kartenblätter Unterdrauburg und Deutschlandsberg-Wolfsberg bearbeitet hat. In diesen Veröffentlichungen Kieslingers sind eine

Menge von Marmorlagern erstmalig geologisch-petrographisch nebst Angaben von manchen mineralogischen Funden beschrieben und mit den analogen Waldviertel- und finnischen Marmoren verglichen worden.

Das interessanteste Marmorlager, das Kieslinger aufgefunden hatte, ist der Hartner Steinbruch, etwa 2 km westlich des Marktes Schwanberg, auf dem rechten Ufer im Tale der Schwarzen Sulm gelegen. Das Vorkommen liegt im „Schwanberger Schiefergneis“ (Kieslinger) und ist durch besonders auffallende pegmatitische Injektionen ausgezeichnet.

An Mineralen fand hier Kieslinger (7, S. 106—107): Quarz, rauchgraue Kalifeldspatkristalle, „Beryll in großen, klaren, gelbgrünlichen Kristallen mit prismatischer Spaltbarkeit“, tiefgrünen Pyroxen, karminroten Almandin, Graphit in großen Schuppen, schwarzbraunen Biotit, „ein glasiges, farbloses Mineral mit trüben Randzonen wurde im Schliff als Skapolith erkannt“, Zoisit, Plagioklas und kiesiges Erz (Magnetkies?).

Aus paragenetischen Gründen — das Auftreten von Beryll bei Köfalach, bei Radegund und im Übelbachgraben ist ganz andersartig und nicht an das Korallenkristallin gebunden — und die „prismatische Spaltbarkeit dieses Berylls“ ließen mich an der Bestimmung zweifeln.

1. Karbonatskapolith.

Im Frühjahr 1937 suchte ich mit Dr. F. Trojer und seither noch mehrmals den Hartner Steinbruch zur Klärung dieser Frage auf und sammelte reiches Material.

Dabei fand sich auch offenbar das gleiche, teils gelbliche, teils grünliche Mineral mit prismatischer Spaltbarkeit wieder. Besonders die gelbliche Abart hat in klaren Bruchstücken äußerlich große Ähnlichkeit mit manchen gelben Beryllen; bei der grünlichen Abart tritt die prismatische Spaltbarkeit (Spaltwinkel um 90°) viel deutlicher hervor. Das Mineral ist, wie Beryll, optisch einachsigt negativ, doch von ungleich höherer Doppelbrechung, während n_w auch mit Beryllen annähernd übereinstimmt. Eine Reihe von Berylliumproben (Tetraoxanthrachinonreaktion nach Fischer) verliefen stets negativ.

Die morphologischen und die optischen Eigenschaften wie die Paragenese wiesen auf einen Karbonatskapolith.

Analysiert wurde die grünliche Abart, und zwar sorgfältig unter der Lupe ausgesuchte glasklare Stücke, deren Pulver mit Essigsäure keine CO_2 -Entwicklung gab.

Unter Zugrundelegung der Machatschkischen Typenformel $\text{X}_4\text{Y}_3\text{Z}_2\text{O}_{24}$ (CO_3 , SO_4 , Cl_2) $_{1/2-1}$ kommt diesem Skapolith die spezielle Formel $(\text{Ca}^{32}, \text{Na}^{12}, \text{K}^1)_4 (\text{Al}^{32}, \text{Fe}^{\cdot}, \text{Mg}^1)_3 (\text{Si}^{75}, \text{Al}^{23})_9 \text{O}_{24} (\text{CO}_3^{10})_1$ zu. Es ist ein Karbonatskapolith mit 30% Ma.

Karbonatskapolith vom Hartner Steinbruch.
Analyse: Meixner.

σ	2,726 (22° C, Schwebemethode)				
SiO ₂	44,91	748	748	} $9 \times 109 = 981$	Z ₉
Al ₂ O ₃	27,94	274	548		
FeO	0,45	6	6	} $3 \times 109 = 327$	Y ₃
MgO	0,37	9	9		
MnO	Spur ¹⁾				
CaO	17,76	317	317	} $4 \times 113 = 452$	X ₄
Na ₂ O	3,87	62,5	125		
K ₂ O	0,45	4,8	10	} $1 \times 122 = 122$	(CO ₃ , OH) ₁
CO ₂	4,48	102	102		
SO ₃	0,00				
Cl	0,00				
H ₂ O ⁺	0,19	10	20		
H ₂ O ⁻	0,12				
	<u>100,54</u>				

Ob der Karbonatmarialithkomponente die Formel $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 3\text{NaAlSi}_3\text{O}_8$ oder $\text{NaHCO}_3 \cdot 3\text{NaAlSi}_3\text{O}_8$ zukommt, ist an Hand meiner Analyse nicht zu entscheiden; die erste Annahme entspricht rechnerisch etwas besser.

Analysenverfahren: Normale Silikatanalyse mit lg Einwaage: Si, Al, Fe, Mg, Ca. Für die Alkalienbestimmung nach Lawrence-Smith danke ich den Herren Giptner und Dr. Suznevic (Min. Inst. Univ. Graz). In einem gesonderten Sodaaufschluß von 0,5 g war weder Cl⁻ noch SO₄²⁻ nachweisbar. Direkte CO₂-Bestimmung nach Hillebrand, wobei nach dem Vorschlag von Sundius (10, S. 9) und Gossner (11, S. 362) der Salzsäure einige Tropfen Flußsäure zugesetzt wurden. H₂O⁺ aus Glühverlust — CO₂. Da das Material chlorfrei ist, war Verdampfen von NaCl beim Glühen nicht möglich.

Optik und Dichte dieses Karbonatskapoliths:

Nach dem Einbettungsverfahren wurde n_z zu 1,553, n_w zu 1,587 bestimmt; $n_z - n_w$ ergibt sich daraus zu — 0,034.

$n_z - n_w = 0,036$ (Messung mit dem Berekkompensator, Dickenmessung am aufgestellten Blättchen).

Die Zusammenhänge zwischen dem chemischen Bestand der Skapolithe und den optischen Eigenschaften sind zuerst von Himmelbauer (12), später auf Grund weiterer Analysen und Beobachtungen von Borgström (15), von Sundius (10) und von Winchell (13) erörtert worden. Die Rolle von K in einem Skapolith behandelte Barth (14).

¹⁾ unter 0,008%!

Sundius (10, S. 4) verwendete für seine diagrammatische Darstellung $\frac{\varepsilon + \omega}{2}$, Winchell (13, S. 110) trug dagegen mit Vorteil n_z und n_w getrennt, neben $\varepsilon - \omega$, spez. Gewicht, Gew. % CaO, % Na₂O, % CO₂ und % Cl auf.

Aus diesen Diagrammen folgt mit den obigen, von mir bestimmten Werten ein etwas höherer Marialithgehalt, als er aus der Analyse berechnet wurde. Die Diagramme sind ja übrigens für die Komponenten Karbonatmejonit : Chlormarialith entworfen, während in unserem Fall Karbonatmejonit : Karbonatmarialith zu berücksichtigen wäre; dazu sind aber gegenwärtig noch zu wenig Unterlagen vorhanden.

Die Werte von n_z und n_w schwanken bei verschiedenen Skapolithen aus dem Hartner Steinbruch in der Weise, daß auf Marialithgehalte von 30% bis ungefähr 45% geschlossen werden kann; nach der Analysenzusammenstellung von Laitakari (16, S. 79) ist bei den Pargasvorkommen die Variationsbreite noch viel größer. — Die Dichte des analysierten, grünlichen Karbonatskapoliths beträgt bei 22° C 2,726 (Schwebemethode); die gelbe Skapolithabart von Schwanberg („Edelskapolith“) hat bei den gleichen Bedingungen $\sigma = 2,708$. In Übereinstimmung mit den Lichtbrechungsziffern folgt aus den Dichten für unseren „Edelskapolith“ ein höherer Marialithgehalt (40—45%), als bei der analysierten, grünlichen Probe.

In der Gossner-Brücklschen Arbeit (11, S. 359) werden leider nur bei 4 von 9 neu analysierten Skapolithen die optischen Konstanten angegeben.

Reine oder fast reine Karbonatskapolithe trifft man auffallenderweise immer in einem ziemlich engen Bereich zwischen dem Kalk (Me)- und dem Natrium (Ma)-Endglied der Skapolithe:

Karbonatskapolithe (20—40% Ma):

- a) (Ca³¹, Na¹², K¹)₄ (Al³¹, Fe^{••}, Mg¹)₃ (Si⁷⁵, Al²³)₉ O₂₄ (CO₃¹⁰)₁
30% Ma. Meixner, Hartner Steinbruch bei Schwanberg.
- b) (Ca³⁰, Na¹², K²)₄ (Al³²)₃ (Si⁷⁷, Al²¹)₉ O₂₄ (CO₃)₁
31% Ma. Jakob (17), Lago Tremorgio.
- c) (Ca³², Na⁹, K) (Al³³, Fe^{•••}, Mg¹)₃ (Si⁷⁴, Al²²)₉ O₂₄ (CO₃¹¹)₁
23% Ma. Borgström (15), Ersby, Pargas.
- d) 40% Ma. Sundius (10), Waldviertel.

Aussehen des Skapoliths aus dem Hartner Steinbruch:

Im Handstück sind es glasklare, teils blaßgrünliche, weißliche oder auch gelbliche Knauern von manchmal selbst 7 cm Durchmesser. Kristallflächen sind hier bisher nicht beobachtet worden. Bei der grünlichen Abart

sind oft in der Hauptzone aufeinander normale Spaltflächen sichtbar; eine Unterscheidung, ob $\#$ nach (100) oder (110) ist da nicht möglich. Eine zur kristallographischen Hauptachse ungefähr senkrechte Absonderung kommt ab und zu vor. Die gelbliche Abart hat meist muscheligen Bruch, Spaltbarkeit ist selten wahrzunehmen. Darin, wie im Farbton, doch nicht ganz in der Farbstärke stimmen die gelben Skapolithe vom Hartner Steinbruch mit dem sogenannten „Edelskapolith von Espirito Santo“, vgl. (20), überein; auch das Fluoreszenzverhalten ist dasselbe.

Größere Skapolithknauern finden sich besonders dort, wo viel pegmatitisches Injektionsmaterial zugegen ist; da ist Skapolith im Kalifeldspat (Anorthoklas) eingewachsen; gegen den Marmor hin folgt auf den Feldspat eine dunklere, einige Zentimeter breite Zone, die aus Pyroxen, Biotit, Titanit und Erz vorwiegend besteht, dann eine zirka 1 cm breite weißliche, mineralarme Marmorschicht und darauf der graue, graphitreichere, mineralführende Marmor. Löst man den Kalk mit verdünnter Salzsäure heraus, so verbleiben mit den Silikaten auch der Skapolith in schneeweißen, gerundeten Körnern. Eine ganz dünne Schale eines feinnadeligen Minerals ruft die Weißfärbung hervor, während der Skapolith innen glasklar ist. Dieses feinnadelige Mineral hat bereits Kieslinger (7, S. 107) beobachtet: „Die weißen, trüben Ränder bestehen aus feinen Nadeln, die vom Rande her in den Skapolith einwachsen. Sie sind stark licht- und schwach doppelbrechend, meist gerade auslöschend mit γ' in der Längsrichtung, gehören also vermutlich einem Mineral der Zoisitgruppe an. Die Kleinheit verhindert eine sichere Bestimmung. Auch in den Kalifeldspat wachsen derartige Nadeln hinein, zweifellos als jüngere Neubildungen.“

In meinen Schliffen löschen die Nadeln immer gerade aus. Der Verdacht auf Wollastonit bestätigte sich nicht; ebensowenig kommen Disthen, Sillimanit, Apatit, Pektolith und Faserzeolithe in Frage. Mit der Einbettungsmethode wurde als mittleres $n \approx 1,71 \pm 0,01$ gefunden. Nach Messungen mit dem Berek-Kompensator beträgt die Doppelbrechung in der Längsrichtung der Nadeln etwa 0,007 bis 0,010. Kieslingers Deutung „Zoisitmineral“ ist jedenfalls zutreffend. Anomale Interferenzfarben sind bei unserem Nadelmineral nie zu beobachten. Vesuvian kommt meines Wissens nie so feinnadelig vor. Auch die Absonderung $\perp Z$ spricht für normalen Zoisit. — Herrn Prof. Dr. A. Köhler (Min. Inst. d. Univ. Wien) danke ich herzlichst für die Durchsicht meiner Schliffe; trotz der Feinheit der Nadelchen hält auch er ihre Bestimmung als Zoisit für gesichert.

Um Skapolith-, Feldspat- und Pyroxenkörner sind nicht selten Schalen schöner Symplektite zu beobachten, an deren Aufbau außer den oben Genannten noch Biotit beteiligt ist. Das zeigt wieder eine Parallele zu den gleichartigen finnischen Bildungen an, zu Laitakaris (16, S. 99),

„Schalenminerale, eine sehr eigentümliche, für das Parainengebiet charakteristische Erscheinung“. Das Fehlen von Fluor im Hartner Steinbruch verhinderte zwar die Entstehung von Fluorit-, Phlogopit- und Chondrochalen; doch die meisten übrigen sind bei uns wie in Pargas da.

Abweichend (oder zusätzlich?) zu Laitakaris finnischen Beschreibungen sind bei Schwanberg noch die Schalen zu nennen, die allein aus dem feinnadeligen Zoisit bestehen; sie sind hier die häufigsten. Meistens trifft man sie um Skapolith, doch auch um die Pyroxene und um die Feldspäte. Letztere führen manchmal Zoisitnadeln auch als Einschlüsse. Die Dicke der Zoisitschalen um Skapolith reicht von einigen μ bis $\frac{1}{2}mm$. Schließlich fand ich in den letzten Schriffen auch vollständige Pseudomorphosen von Zoisit nach Skapolith, die mit weniger umgewandelten durch Übergänge verbunden sind. Solche Pseudomorphosen scheinen nach unseren Handbüchern noch nicht oft beobachtet worden zu sein. Tschermak (38, S. 1149 bzw. 1177) erwähnte unter „Einschlüsse“: „einzelne büschelige Aggregate erinnern an Zoisit“ und wies dann auf den so ähnlichen chemischen Bestand von Zoisit und Mejonit hin.

Fluoreszenz unseres Skapoliths:

Im ultravioletten Licht einer Hanauer Quarzlampe zeigt der Skapolith von Schwanberg im Naturzustand stets eine mehrminder lebhaft, himbeerrote Fluoreszenzfarbe; nach dem Erhitzen z. T. dumpfer, z. T. verstärkt.

Die Mehrzahl der von Haberlandt-Köhler (18) untersuchten Skapolithe fluoreszierte weißlich bis gelblich, unser Vorkommen schließt sich den brasilianischen Edelskapolithen¹⁾ in seinem Fluoreszenzverhalten an. Haberlandt-Köhler (18; 19) haben bei zahlreichen Skapolithen einen geringen Urangehalt nachweisen können. Herr. Dr. Haberland teilte mir freundlichst mit, daß ihm dies mit Schwanberger Material nicht gelang. U in den Skapolithen des Hartner Steinbruches wäre nicht verwunderlich gewesen, sind doch seit kurzem aus einem Steinbruch nächst dem Parfußwirt (zwischen Trahütten und Glashütten), nur 9 km nordwestlich der Skapolithfundstelle durch Koritnig (32), Uranminerale (Autunit und Uranocker) bekanntgegeben worden.

2. Graphit.

Bis 4 mm große, gelegentlich deutlich sechsseitige Blättchen, im Marmor. Auf den Blättchen sind wie bei den Pargas-Graphiten (16, S. 36)

¹⁾ Edelskapolith von Espirito Santo (20 — das Vergleichsstück K 64 Min. Abt. Nathist. Mus. Wien verdanke ich Herrn Hofrat Michel — hat dieselbe Fluoreszenzfarbe.

unter 60° sich schneidende Riefungen zu sehen. — Graphit ist hier eines der häufigsten Minerale und in fast allen anderen als Einschluß zu finden, sowohl im Marmor als auch in den rein silikatischen, pegmatitischen Bildungen. Im Frühjahr 1939 trat eine Art „Graphitpegmatit“ zutage.

3. Magnetkies.

Ein weiteres bezeichnendes Glied dieses mineralreichen Marmors ist Magnetkies, schon von Kieslinger (7, S. 107) mit „?“ erwähnt, wohl wegen des manchmal nur schwachen Einwirkens auf eine Magnetnadel. Nun wurde das Erz im Anschliff unter dem Opakilluminator als Magnetkies sichergestellt. Pentlanditlamellen wurden nicht gefunden, wie auch mikrochemisch Ni im Magnetkies nicht nachzuweisen war. Der Kies befindet sich besonders in Gesellschaft der übrigen dunklen Minerale, er drang mit sehr wenig Kupferkies ziemlich als letztes der pegmatitischen Injektion nach einer schwachen Kataklyse, auch nach Sprüngen und Spaltrissen in Feldspat, Skapolith, Pyroxen, Titanit und Granat ein. Die Kiesputzen und -schnüre haben meist nur wenige Millimeter, ab und zu nur über 1 Zentimeter Größe.

4. Kupferkies.

Immer mit Magnetkies zusammen, doch viel seltener wurde nun auch dieses Erz gefunden. Im Anschliff gewahrt man es randlings der Magnetkiesschmitze.

5. Eisenkies.

Diesen Kies fand ich nie in den silikatreichen Partien des Marmors selbst, sondern nur randlich der Linie (im Hartner Steinbruch!) im „Schwanberger Schiefergneis“. Kleine derbe Einsprengungen, auch Absätze auf Klüften. Die bei der Verwitterung entstehende Schwefelsäure erzeugte noch nicht untersuchte sulfatische Bildungen — Gips befindet sich darunter — und über Zersetzung von Silikaten bildeten sich als dünne, glasklare Überzüge von Kluftflächen noch Opal (Hyalit), vgl. diesen.

6. Quarz.

Der Pegmatitquarz im mineralreichen Marmor hat eine hellbraune Färbung und zeigt keine Kristallgestalt. Bemerkenswert sind hingegen bis 1 cm große, trübe Quarzkristalle mit matten Flächen und leicht gerundeten Kanten: Doppelpyramiden, manchmal mit ganz schmalen Prismen. Ganz gleich aussehende Kristalle beschreibt Laitakari (16, S. 40) als α -Quarz (Hochquarz!) von Ersby, Pargas. Kieslinger (8, S. 132) traf solche Doppelpyramiden im Pegmatit bei St. Vinzenz am Gradischkogel (Koralpe) und ich fand sie auch in einem Steinbruch nächst dem Stampfwirt an der Packer Straße.

7. *Opal (Hyalit).*

Bildet glasklare, dünne Überzüge auf Kluftflächen von „Schwanberger Schiefergneis“. Er ist hier ein sekundäres Mineral, durch Zersetzung von Silikaten durch freiwerdende Schwefelsäure bei der Pyrit-Verwitterung entstanden. Eine dünne Limonithaut befindet sich zwischen Opal und „Schwanberger Schiefergneis“.

Opal kommt unter gleichen Bildungsbedingungen auch in den Steinbrüchen (Schwanberger Schiefergneis) nahe der Ortschaft Schwanberg, gegenüber dem Sägewerk beim Eingang des Schwarzen Sulmtales, vor. Von hier („Koch-Steinbruch“) habe ich kürzlich (36, S. CXLIII) einige Zeolithe, und zwar Heulandit, Desmin, Laumontit und den seltenen Epidesmin beschrieben. Damals konnte ich mich noch nicht über die Entstehung dieser Zeolithgesellschaft äußern. Nach neuen Beobachtungen (Ostern 1939) ist es sicher, daß diese Zeolithe, ebenso wie der mitvorkommende Opal, nicht hydrothermal, sondern sekundär nach Silikaten mittels der Pyritverwitterung entstanden sind. Limonit ist auch die Unterlage der Zeolithe. Abweichend zu den vergangenen Jahren ist nun auch hier im „Schwanberger Schiefergneis“ Pyrit massenhaft zu finden.

8. *Kalkspat.*

Die Kalkspatkörner des Marmors sind meist unter 1 mm groß, ohne Kristallgestalt, im Schliff stets mit prächtiger Zwillingslamellierung. Größere klare Kalkspatkörner sind selten. Einmal fand ich hier auch Kristalle dieses Minerals, eine Kombination zweier Rhomboeder in kleinen Drusenräumen. Das Belegstück ist leider verloren gegangen.

9. *Anorthoklas.*

Diesen auffallenden Kalifeldspat, der im Hartner Steinbruch in rauchgrauen, sonst klaren, ausgezeichnet spaltenden Massen vorkommt — Spaltstücke haben oft 6 cm Durchmesser — erwähnt ohne nähere Bestimmung bereits Kieslinger (7, S. 107).

Auf mein Ersuchen wurde dieses Mineral von Frau Doz. Dr. L. Dollar-Mantuani (Laibach) am U-Tisch vermessen und von cand. min. S. Koritnig (Graz) analysiert; die gemeinsame Veröffentlichung (37) erschien erst während des Druckes dieser Arbeit.

Für die Mitteilung ihrer Untersuchungsergebnisse danke ich den beiden Genannten herzlichst.

S. Koritnigs Analyse ergab [in () gesetzt wurden zum Vergleich jeweils die Werte von Lebedeffs (in 16, S. 43) „Mikroclin von Parainen“]:

SiO₂ 63,60 (65,34), Al₂O₃ 19,68 (18,42), Fe₂O₃ Spur (0,42), CaO

1,62 (1,28), BaO —, K₂O 11,92 (11,21), Na₂O 2,82 (3,35), Glühverlust 0,40 (0,84), Summe 100,04 (100,86).

Daraus errechnet Koritnig für den Schwanberger Feldspat nach Abzug von etwas Kalkspat: 70% Orthoklas, 25% Albit und 5% Anorthit; „Mikroclin von Parainen“ besteht dagegen aus 65% or, 24% ab und 6% an.

Das überraschende Ergebnis der Drehtischvermessung unseres Kalifeldspates durch L. Dolar-Mantuani war die Bestimmung als Anorthoklas. Findet man im Dünnschliff einen Schnitt mit ungefähr senkrechtem Achsenaustritt, so ist schon im gewöhnlichen Polarisationsmikroskop nach der beträchtlichen Hyperbelkrümmung der kleinere Achsenwinkel ($2V \approx 60^\circ$) gegenüber anderen Feldspaten auffallend.

10. Plagioklas.

„Plagioklas in kleinen Körnchen, optisch —, $n >$ Kanadabalsam“ [Kieslinger (7, S. 107)]. Nach brieflicher Mitteilung von Frau Doz. Dr. Dolar-Mantuani (siehe 37!) reichen unsere Plagioklase vom basischen Andesin bis zum Anorthit! In meinen Schliffen von Stücken aus dem Hartner Steinbruch fand ich öfters Plagioklaskörner von mehreren Millimeter Durchmesser; es sind fast ausschließlich prächtig nach dem Albit- und dem Periklingesetz verzwillingte Labradore mit 50—70% An. — Labrador bis Bytownit sind neben Fassait (? , vielleicht wie unsere Pyroxene salitartig, Anm. d. Verf.), grüner Hornblende, Biotit, Zoisit und Klinozoisit von Egenter (4, S. 432) aus einem pegmatitisch injizierten Marmor bei Twimberg (Koralpengebiet) beschrieben worden. Oligoklas, Andesin und Anorthit sind auch Bestandteil der finnischen Marmore [Laitakari (16, S. 45)].

11. Tiefgrüner Pyroxen (Salit).

Das Mineral ist im Handstück tiefgrün bis schwarz gefärbt, es sind Einsprengungen von manchmal über 5 cm Durchmesser, selten mit deutlichen Kristallumgrenzungen. Im Schliff hellgrün durchsichtig, ohne merklichen Pleochroismus. Um einen Anhaltspunkt zur Einordnung dieses Pyroxens zu gewinnen, habe ich das Gesamteisen durch Titration mit Permanganat bestimmt: etwas über 12%, gerechnet als FeO. Der „schwarze Diopsid von Ersby“, Laitakari (16, S. 46), ist noch eisenreicher; der tiefgrüne Pyroxen von Schwanberg ist wahrscheinlich Doelters Mischungen 2 (CaMgSi₂O₆). (CaFeSi₂O₆) [Doelters Handb., 2./1, S. 515, Analysen Nr. 74 bis 78] zuzuzählen. Im Sinne von Winchell (33, S. 183, 185) sind derartige Pyroxene mit Salit zu benennen.

Cand. min. S. Koritnig (Graz) danke ich herzlichst für die Bekanntgabe seiner erst während des Druckes dieser Arbeit ausgeführten

Analyse des „tiefgrünen Pyroxens“. Meine Einreihung wurde dadurch bestätigt; die Analyse zeigt große Ähnlichkeit mit dem „schwarzen Diopsid v. Ersby“ (16, S. 46) und den von Laitakari (16, S. 47) herangezogenen Vergleichsanalysen: „Augit aus Laveline“, „Augit vom Roßberg“ und „Diopsid vom Krimmlertal“.

12. *Diopsid*.

Selten finden sich kleinere, ganz blaßgrüne Pyroxene im Schwanberger Marmor. Sie haben die Farbe der Zillertaler Diopside und sind offenbar nach Farbe und geringerer Lichtbrechung eisenärmer; auch aus finnischen Marmoren, vgl. Laitakari (16, S. 48, Analysen III und IV) sind eisenarme Diopside beschrieben worden. Kieslinger (9, S. 112; 6, S. 484) hat auch in anderen Marmoren der Koralpe „schneeweiße augitische Prismen“ gefunden, z. B. von 2 bis 3 cm Größe im Krauthansl-Steinbruch im Weißen Sulmtal; er nennt diesen schneeweißen Pyroxen Salit, während ich mit Winchell (33, S. 183, 185) so Mittelglieder, die zwischen Diopsid und Hedenbergit stehen, bezeichne.

13. *Pargasit*.

Ein bisher seltener Gast im Marmor des Hartner Steinbruches ist diese Hornblende, die neben tiefgrünem Pyroxen gefunden wurde. AE (010), zweiachsig positiv mit $c:Z = 26^\circ$, $a = \text{gelb}$, $b = \text{grün}$, $c = \text{blaustichig grün}$. In den finnischen Marmoren ist Pargasit eines der gemeinsten Minerale, in der Koralpe wies ihn Kieslinger (6, S. 484) an anderer Stelle im Marmor beim Krauthansl (Weißes Sulmtal) schon nach. Die Seltenheit dieses Minerals im Hartnerbruch dürfte im großen Mangel an Fluor bedingt sein; daher das Fehlen von Phlogopit und anderen fluorhaltigen Mineralen gerade an diesem Ort der Koralpe.

14. *Almandin*.

Kieslinger (7, S. 107) nennt neben dem tiefgrünen Pyroxen noch karmínroten Granat. Bei den Abbauverhältnissen — 10 Jahre nach der geologischen Aufnahme (1937—1938) — ist mir dieses Mineral nicht untergekommen, erst zu Ostern 1939 traf ich es an. In Rissen des Almandins beobachtete ich Kupferkies und Magnetkies.

15. *Klinozoisit* und 16. *Zoisit*.

Damals fand Kieslinger auch „sicheren Zoisit im Schliff in blaßroten Körnchen, optisch +, mit sehr kleinem Achsenwinkel und lavendelblauen Polarisationsfarben“. Jetzt herrscht weißlicher, im Schliff farloser Klinozoisit: AE $\perp \#$, großer Achsenwinkel, Preußischblau bis Zitrongelb als kennzeichnende Polarisationsfarben.

Über den feinnadeligen Zoisit als Schalenmineral um Skapolith, Pyroxen und Feldspäte, wie Zoisitpseudomorphosen nach Skapolith, siehe S. 677.

Zoisit und Klinozoisit fehlen nach Laitakaris Zusammenstellung (16) den finnischen Marmoren bisher!

17. Turmalin.

Schwarzer Turmalin (Schörl) ist hier wie in Pargas (16, S. 85) eine seltene Bildung. Wir treffen dieses Mineral in nur wenige Millimeter langen säuligen Kriställchen mit sehr kräftigem Pleochroismus $n_\epsilon = \text{violettstichig}$, $n_\omega = \text{tintig blau bis schwarz}$, $\omega \gg \epsilon$; in Begleitung von Titanit, Biotit, Magnetkies und Graphit. In anderen Marmoren der Koralpe, z. B. im Sauerbrunngraben bei Stainz, sind braune Turmaline (Dravit?) gefunden worden. Zu Ostern 1939 fand ich Schörl in Rauchquarz eingewachsen ohne eigene Kristallgestalt in bis 1 cm großen schwarzen „derben“ Putzen, mit $n_\epsilon = \text{hellblau}$ und $n_\omega = \text{tief indigoblau}$.

18. Biotit.

Der kaum in einem Stück dieser Paragenese fehlende Magnesialglimmer ist auffallenderweise im Hartnerbruch stets Biotit, obwohl zahlreiche andere Marmore der Koralpe Phlogopit führen. Grund dafür ist wahrscheinlich das vollkommene Fehlen von Fluor bei dieser Pegmatit-injektion: daher kein Flußspat, kein Apatit (Fluorapatit), kein Chondroit-Humit und auch kein Phlogopit. Der Biotit ist stark pleochroitisch. $\alpha = \text{hellgelb}$, $b \approx c = \text{rotbraun}$. Ein Großteil des Biotits stammt aus bei der pegmatitischen Injektion verdautem Schwanberger Schiefergneis.

19. Titanit.

Eines der gewöhnlichsten Minerale des Marmors ist Titanit. Nach Kieslinger (7, S. 107) kommen bis 10 bis 12 mm große, dunkelbraune Kristalle (Briefumschlagform) vor. Meist sind es viel kleinere gerundete Körner. Aus den Schlifften sind der für Titanit ungewöhnlich starke Pleochroismus $\alpha = \text{fast farblos}$, $b = \text{gelblich}$, $c = \text{fuchsbraun}$ und die häufige Zwillingslamellierung, vielleicht Druckzwillinge nach den Kanten $[110]$ und $[\bar{1}\bar{1}0]$ (Mügge) besonders hervorzuheben. Meßbare Kristalle habe ich nicht gefunden, doch besteht nach Obigem die Möglichkeit, daß hier wieder die „neue Briefumschlagform“ (31) mit η (221) statt n (111), die ich aus dem Polanzsteinbruch am Mautnereck (südl. Koralpe) beschrieben habe, zu finden sein könnte. Zahlreiche der kleinen hellgelben, herausgelösten Körnchen sind auf „Chondroit-Humit-Klinohumit“ geprüft worden, doch bisher ohne Erfolg.

20. Zirkon.

Zirkon kommt in farblosen, bis 0,04 mm großen Kristallen als Einschuß in grüner Hornblende, im Biotit, hier mit nur sehr schwach ange deuteten pleochroitischen Höfen und in Titanit vor. Opt. einachsigt +, mit hoher Doppelbrechung. Xenotim kann hier ausgeschlossen werden, da bei den Einschlüssen im Titanit die Lichtbrechungsunterschiede anders erfolgen müßten.

21. Apatit.

Bildet selten nur wenige Millimeter große, sechsseitig säulige Kristalle. Im Schliß ist dieses Mineral öfter in kleinen, stark gerundeten, angelösten Körnern anzutreffen; besonders schön gerundet als Einschuß in Kalkspat.

Anderer Skapolithvorkommen aus der Ostmark:

Skapolith ist in der Ostmark ein seltenes Mineral. Die alte Angabe von Fugger (24, S. 84) aus dem Mühlgraben bei Kendelbruck (Lungau, Salzburg) beruht wahrscheinlich auf einem Irrtum. Belegstück ist mir keines bekannt; nach einer Mitteilung von O. Friedrich (Leoben) dürfte ein Zoisitmineral vorgelegen haben. Die berühmten Tiroler Vorkommen (Monzoni, Fassatal) liegen auf heute italienischem Boden. Mejonit soll nach Liebener und Vorhauser (25, S. 287) im Glimmerschiefer des Pfitscher Joches vorgekommen sein und Cathrein nannte Skapolith als Gemengteil von Pseudomorphosen nach Granat in einigen Nordtiroler Amphiboliten. In der Steiermark hat Angel (26, S. 159) im Schliß eines Amphibolits von der Staringalpe (Gleinalpe) ein einziges Mal ein „skapolithartiges Mineral“ angetroffen.

Viel häufiger ist Skapolith im Waldviertel Niederdonau; Sigmund (27, S. 163) führt eine Reihe von Stellen an, wo dieses Mineral in den sogenannten „Augitgneisen“ vorkam; ergänzend sei hier auf die von Sundius (10, S. 9, Analysen 3 und 4) stammenden hergehörigen Analysen verwiesen.

Zum Hartner Steinbruch (Koralpe) bzw. zu Pargas ähnliche Verhältnisse scheinen in der Loja bei Persenbeug zwischen Marmor und Kersantit bzw. Marmor und Granit zu herrschen. Köhler (28, S. 159 ff.; 29, S. 90) beschrieb da Wollastonit, Grossular, Zoisit, Salit, Pargasit, Phlogopit, Graphit, Prehnit, dazu noch Skapolith (27, S. 163). — Im ehemaligen nördlichen Burgenland (jetzt Niederdonau) hat schließlich Kümel (30, S. 169) bei Schwarzenbach noch Skapolith von mikroskopischen Ausmaßen angetroffen; da Skapolith doch auch in der Koralpe vorkommt, sind die Ähnlichkeiten im Auftreten von Mineralparagenesen noch größer, als Kümel (30, S. 179) angegeben hat. Ganz besonderes Interesse verdient ein Stück, das Kümel (30, S. 163)

im vorderen Steinbruch des Auwiesenbachtals (Sieggrabener Deckscholle im Rosaliengebirge) fand: eine daumenbreite, hauptsächlich aus Olivin bestehende Linse, die als Peridotit gedeutet wird, im Marmor. Der durch die Olivinzone und den Marmor gelegte Schliff enthält noch Klinohumit, Skapolith, Phlogopit, bis 2 mm große Periklaskristalle, außerdem noch Magnetkies und Graphit; Herrn Dr. Kümel danke ich herzlich dafür, daß er mir seine Schriffe zur Durchsicht zur Verfügung stellte. Da auch Kümel „zahlreiche Einschlüsse vom Kalkspat“ im Olivin anführt, schaut mir diese Paragenese doch wieder ganz verdächtig nach den Verhältnissen aus, wie sie von Pargas oder aus dem Hartner Steinbruch bei Schwanberg nun bekannt geworden sind; Klinohumit fügt sich ausgezeichnet ein, Norbergit-Chondroit-Humit wurden auch in den finnischen Marmoren von Rankama (34, S. 83) gefunden und Olivin und Periklas stören wohl nicht. In anderen Marmoren der Sieggrabener Deckscholle nennt Kümel bis 1 cm große Phlogopitkristalle — es sind die schönsten, die ich bisher aus der Ostmark gesehen habe —, mehrere Zentimeter große Pargasite, grünen Spinell und wieder Olivin! Kümels Minerale im „Koralpenkristallin“ des Rosaliengebirges bilden eine ausgezeichnet ein, Norbergit-Chondroit-Humit wurden auch in den finnischen nischen Vorkommen (vgl. nächsten Abschnitt).

Paragenetische Einreihung:

Kieslinger (6, S. 494) hat bereits die Marmore der Koralpe mit den finnischen Vorbildern des Parainengebietes — Laitakari (16) — verglichen und Eskolas Einteilung (21, S. 283) in 1. Quarzkalkstein, 2. Tremolitkalkstein, 3. Diopsidkalkstein und 4. Wollastonitkalkstein für unser Gebiet zu verwenden versucht. Nach Kieslinger (6, S. 494) sind in den Koralpenmarmoren nur die Stufen 1. bis 3. erreicht worden. In dieser Begrenzung kann ich Kieslinger nicht folgen. Wir kennen tatsächlich aus der Koralpe heute noch keinen Wollastonit führenden Kalkstein, trotzdem ist hier, wie nun gezeigt werden soll, auch die 4. Stufe Eskolas vollauf erreicht worden.

Durch Kieslinger bzw. in dieser Arbeit sind 21 verschiedene Minerale allein aus dem einen Marmorlager, das durch den Hartner Steinbruch aufgeschlossen ist, beschrieben worden. Laitakari (16) führt für das Gebiet von Parainen (Pargas) auf der finnischen Insel Alö fast die doppelte Anzahl an, doch handelt es sich da um den Mineralinhalt von über 20 Marmorlagern in noch mehr Steinbrüchen! Wir dürfen daher auch in der Koralpe über den Hartnersteinbruch hinaus nach gleichartigen Paragenesen Ausschau halten.

Starke pegmatitische Durchtränkung eines Marmorlagers bei regem Stoffaustausch führt zur Bildung einer Reihe von Ca-Silikaten: Skapolith,

Wollastonit, Grossular, Labrador-Anorthit, Zoisit, Klinozoisit, Titanit usw. Ob jeweils alle Möglichkeiten verwirklicht und auch aufgefunden wurden, erscheint mir weniger von Belang, als daß die typischen und häufigen Begleiter, wie Graphitblättchen, Magnetkies \pm andere Kiese, Pargasit, Chondroit-Humit usw. nachgewiesen sind.

Skapolith gehört nicht in die Stufen 1. bis 3., sondern in 4.! Eskola hätte statt von „4. Wollastonitkalkstein“ ebensowohl von „4. Skapolithkalkstein“ sprechen können und damit wäre dieselbe Mineralgesellschaft gekennzeichnet. Im Parainengebiet enthalten fast alle Marmorbrüche Skapolith, Wollastonit ist dagegen bisher nur in einer geringeren Anzahl der sonst im wesentlichen gleichartigen Minerallagerstätten vorhanden!

Da wir im Hartner Steinbruch bereits eine Reihe von typischen Vertretern der Stufe 4. gefunden haben, ist es sogar wahrscheinlich, daß eines Tages hier auch Wollastonit erkannt werden wird. Meine Suche nach diesem Mineral in Stücken des gegenwärtigen Abbaues war bisher negativ. Bei einer Reihe von Silikatmarmorstücken wurde mit verdünnter Salzsäure das Karbonat herausgelöst, der oft über 50% betragende Rückstand unter einem binokularen Mikroskop sortiert und Körner der verschiedenen Gemengteile getrennt in Pulverpräparaten untersucht. Die zahlreichen braunen Anteile waren stets nur Titanit und Biotit, nicht Chondroit usw.

Nachdem nun Kupferkies als Begleiterz des Magnetkieses nachgewiesen wurde und diese Vererzung eindeutig mit der Zufuhr der pegmatitischen Stoffe zusammenhängt, ist eine klare Parallele zu der zuletzt von Friedrich (22) untersuchten pegmatitischen Kieslagerstätte Lamprechtsberg (südl. Koralpe) gegeben. Auch hier sind es pegmatitisch injizierte Marmore, doch spielt die Menge der Erze eine viel bedeutendere Rolle als bei Schwanberg. Das Haupterz ist Magnetkies mit beigemengtem Kupferkies, seltener ist Zinkblende und kaum mehr als spurenweise findet sich Bleiglanz (22, S. 480). Gleichaltrig mit dieser Vererzung sind Oligoklas, Mikroklin, Granat, Humit (?), Diopsid, Turmalin, Rutil, Klinozoisit, Zoisit, Apatit, Biotit, Muskowit, Quarz und Hornblende. Besonders bedeutsam ist das etwas serpentinisierte humitartige Mineral (22, S. 487). Wir sehen — gesperrt sind jene Lamprechtsberger Minerale, die im Hartner Steinbruch noch nicht gefunden worden sind — mit Einbeziehung der gleichartigen Lamprechtsberger Lagerstätte kommen wir dem finnischen Marmormineralinhalt schon beträchtlich näher. Andere Marmore der Koralpe vgl. Egenter (4), Kieslinger (6; 7) führen noch reichlich Phlogopit.

Hussak (5) hat aus dem Sauerbrunngraben bei Stainz, geologisch auch Koralpenkristallin, „einen feldspatführenden körnigen Kalk“ mit den Mineralen Mikroklin, Oligoklas, Quarz, Muskowit, Turmalin, Zoisit, Zirkon, Klinochlor, Hornblende, Granat, Titanit, Pyroxen, Apatit, Rutil,

Pyrit, Magnetkies, Kalkspat beschrieben. Machatschki (23, S. 248) hat einige der Gemengteile analysiert. Kieslinger (8, S. 134) führt die Entstehung dieser Paragenese, abweichend von der heute nicht mehr haltbaren Anschauung Hussaks, auf einen „intrusiv im Marmor steckenden Pegmatitgneis“ zurück.

Im großen und ganzen herrschen im Sauerbrunngraben die gleichen Verhältnisse wie im Hartner Steinbruch.

Ein „Mißklang“ sei noch aufgezeigt: Die Pegmatite der beiden obigen Vorkommen gehören zu Kieslingers Pegmatitgneisen (sogenannte alte Pegmatite), die der Erzlagerstätte Lamprechtsberg nach Kieslinger (8, S. 139) und Friedrich (22, S. 481, 500, 504) zu den „jungen Gängen (Quergriffen)“. Ob nicht doch auch die im Hartnerbruch aufgeschlossene pegmatitische Injektion hieher zu stellen ist?

Aus der 4. Kalksteingruppe Eskolas kennen wir nun im Parainengebiet (P) und in der Koralpe (K): Graphit (P, K), Bleiglanz (P, K), Zinkblende (K), Magnetkies (P, K), Pyrit (P, K), Kupferkies (P, K), Löllingit (P), Arsenkies (P), Flußspat (P), Quarz (P, K), Opal (K), Ilmenit (P), Spinell (P), Kalkspat (P, K), Dolomit (P, K), Mikroklin (P, K), Anorthoklas (K), Oligoklas (P, K), Andesin (P, K), Labrador (K), Bytownit (K), Anorthit (P, K), Diopsid (P, K), tiefgrüne bis schwarze Pyroxene (P, K), Wollastonit (P), Pargasit (P, K), Tremolit (P, K), Grossular (P), Almandin (P, K), Skapolith (P, K), Vesuvian (P, K?), Orthit (P), Prehnit (P), Chondroit-Humit (P, K), Turmalin (P, K), Klinozoisit (K), Zoisit (K), Muskowit (P, K), Biotit (P, K), Phlogopit (P, K), Clintonit (P), Serpentin (P, K), Talk (P), Titanit (P, K), Zirkon (P, K), Apatit (P, K).

Nehmen wir noch Kümels Korallenkristallin im Rosaliengebirge hinzu, so wird der Korallenanteil noch um den grünen Spinell vermehrt und vielleicht ist, wie ich S. 684 vermutete, auch Periklas, Olivin und Klinohumit hieherzustellen.

In Parainen wie in der Koralpe ist es bei der Einwirkung des pegmatitischen Injektionsmaterials¹⁾ auf Kalklager zu fast den gleichen Mineralbildungen gekommen, nicht nur in bezug auf die Mineralarten, sondern oft auch in Wuchsform und Auftreten. Dabei war es offensichtlich gleichgültig, ob diese Pegmatite sich wie in Finnland direkt von Graniten ableiten lassen oder ob, wie in der Koralpe, kein den Pegmatiten zuordenbares Intrusiv vorhanden ist; hier läßt Angel (35, S. LIII) jetzt Pegmatite durch Ichorauszug aus Sedimenten werden und erklärt damit auch das massenhafte Vorkommen von Disthenparamorphosen nach Andalusit und Disthen in Pegmatiten und Schiefern!

¹⁾ Darunter verstehe ich dem Marmor zugeführte saure pegmatitische Lösungen, gleich welcher Herkunft!

Damit kämen wir zu Verhältnissen bei zwar mineralärmeren, aber doch auch in mancher Hinsicht ähnlichen Silikatmarmoren, wie sie kürzlich von Bächlin (39) aus dem südlichen Tessin (Westalpen) dargelegt worden sind; auch sonst bestehen da mit unserer Koralpe in Mineral- und Gesteinsbestand viele Parallelen. Eine vergleichende Untersuchung würde interessante Beziehungen zwischen dem Altkristallin der Ost- und der Westalpen aufdecken lassen.

Dem kommissarischen Leiter des Naturhistorischen Museums Herrn Prof. Dr. Otto Pesta danke ich für die Möglichkeit, daß ich zu Ostern 1939 im Rahmen einer Sammelexkursion im Koralpengebiete auch den Hartnerbruch nochmals aufsuchen konnte. Der Aufschwung des ostmärkischen Steinbruchwesens ist auch hier augenfällig geworden: selbst in diesem abgelegenen Winkel der Weststeiermark ist an Stelle der früher üblichen Handzerkleinerung eine Schotterquetsche aufgestellt worden. Die skapolithhaltigen Partien dürften nun bald dem Abbau zum Opfer fallen!

Lesestoff.

- (1) H. Meixner. Neue mineralogische Seltenheiten aus der Ostmark. Mitt. Wien. Min. Ges., Min. petr. Mitt., Leipzig 1939. Im Druck.
- (2) F. Czermak. Neue Funde von Paramorphosen nach Andalusit im Gebiete der Koralpe, Steiermark und Kärnten. Zentralbl. f. Min. 1938, A, 47—58.
- (3) E. Hussak. Über den feldspatführenden körnigen Kalk von Stainz, Mitt. Naturw. Ver. f. Stmk., Bd. 22, Graz 1886. 3—24.
- (4) P. Egenter. Die Marmorlagerstätten Kärntens. Zs. prakt. Geol., Bd. 17, 1909. 419—439.
- (5) F. Heritsch — F. Lieb. Ein mineralreicher Marmor im Stubalpengebiete. Zentralbl. f. Min., 1924. A, 334—339.
- (6) A. Kieslinger. Geologie und Petrographie der Koralpe. II. Marmore. Sitzber. d. Akad. d. Wiss., Bd. 135, Wien 1936. 479—497.
- (7) A. Kieslinger. Geologie und Petrographie der Koralpe. V. Marmorvorkommen im Bereich des Kartenblattes Deutschlandsberg—Wolfsberg. Sitzber. d. Akad. d. Wiss., Bd. 137, Wien 1928. 101—111.
- (8) A. Kieslinger. Geologie und Petrographie der Koralpe. VI. Sitzber. d. Akad. d. Wiss., Bd. 137, Wien 1928. 123—142.
- (9) A. Kieslinger. Ein neues Vorkommen von Salit. Min. petr. Mitt., Bd. 39, Wien 1928. 112.
- (10) N. Sundius. Zur Kenntnis des Zusammenhanges zwischen den optischen Eigenschaften und der chemischen Konstitution der Skapolithe. Bull. Geol. Inst. of Upsala, Bd. 15, Uppsala 1916. 1—12.
- (11) B. Gossner — K. Brückl. Untersuchungen über die Skapolithgruppe. N. Jb. f. Min., A. Beil. Bd. 58, 1928. 349—384.
- (12) A. Himmelbauer. Zur Kenntnis der Skapolithgruppe. Sitzber. d. Akad. d. Wiss., Bd. 109, Wien 1910. 115—179.

- (13) A. N. Winchell. The properties of Scapolithe. The Amer. Min., Bd. 9, Menasha 1924, 108—112.
- (14) Th. Barth. Über K- und H₂O-haltige Skapolithe. Zentralbl. f. Min., 1927, A, 82—88.
- (15) L. M. Borgström. Die chemische Zusammensetzung der Skapolithe. Zs. Krist., Bd. 54, 1915, 238—260.
- (16) A. Laitakari. Über die Petrographie und Mineralogie der Kalksteinlagerstätten von Parainen (Pargas). Bull. Comm. géol. Finnl., Nr. 54. Helsingfors 1921. 1—114.
- (17) J. Jakob — L. Parker — E. Brandenberger. Über einen neuen Skapolithfund im Tessin. Schweiz. Min. petr. Mitt., Bd. 11, 1931. 267—284.
- (18) H. Haberlandt — A. Köhler. Fluoreszenzanalyse von Skapolithen. Chemie der Erde, Bd. 9, Jena 1934. 139—144.
- (19) H. Haberlandt. Fluoreszenzanalyse von Mineralien. Sitzber. d. Akad. d. Wiss., Bd. 143, Wien 1934. 11—13.
- (20) H. Rose — W. Fr. Eppler — A. Schröder. Edelskapolith, ein neuer Edelstein aus Brasilien. Deutsche Goldschmiede-Zeitung. Nr. 39. 1930. 438—439.
- (21) P. Eskola. On contact phenomena between gneiss and limestone in western Massachusetts. The Journal of Geology, Bd. 30, Chicago 1922. 265—294.
- (22) O. Friedrich. Eine alte, pegmatitische Erzlagerstätte der Ostalpen. N. Jb. f. Min., Beil. Bd. 65, A, 1932. 479—508.
- (23) F. Machatschki. Beitrag zur Kenntnis der mittelsteirischen Pegmatite und ihrer Mineralien. Zentralbl. f. Min., 1927. A, 240—254.
- (24) E. Fugger. Die Minerale des Herzogthumes Salzburg. 11. Jahresber. d. Oberrealschule in Salzburg. 1878.
- (25) L. Liebenauer — J. Vorhausser. Die Mineralien Tirols. Innsbruck 1852.
- (26) F. Angel. Gesteine der Steiermark. Mitt. d. Naturw. f. Stmk., Bd. 60/B, Graz 1924. 1—302.
- (27) A. Sigmund. Die Minerale Niederösterreichs. 2. Aufl., Wien-Leipzig 1937. 1—247.
- (28) A. Köhler. Mineralogisches aus dem niederösterreichischen Waldviertel. Tscherm. Min. petr. Mitt., Bd. 36, Wien 1925. 157—163.
- (29) A. Köhler. Beitrag zur Kenntnis der Minerale Niederösterreichs. Verh. Geol. B. A., Wien 1932. 89—91.
- (30) F. Kümml. Die Sieggrabener Deckscholle im Rosalingebirge. Min. petr. Mitt., Bd. 47, 1935. 141—184.
- (31) H. Meixner. Eine neue Trachtvariante des Titanits. Zs. Krist., Bd. 97, A, 1937. 332—335.
- (32) S. Koritnig. Uranminerale aus dem Gebiete der Kor- und Stubalpe. Zentralbl. f. Min., 1939, A, 116—122.
- (33) N. H. Winchell — A. N. Winchell. Elements of optical Mineralogy. II. Descriptions of minerals. 2. Ed., New York 1927.
- (34) K. Rankama. On the Mineralogy of some members of the humite group found in Finland. Comptes Rendus de la Soc. géol. de Finl., Nr. 12. Helsinki 1938. 82—94.

- (35) F. Angel — H. Meixner — L. Walter. Über den Lehrausflug zur Kristallin-Insel von Radegund bei Graz, 26. VIII. 1938. Fortschritte d. Min. usw., Bd. 23/2, Berlin 1939. XLVII—LIV.
- (36) H. Meixner. Epidesmin von Schwanberg. In: Früchte mineralogischer Gemeinschaftsarbeit. Fortschritte d. Min. usw., Bd. 23, Berlin 1939. CXLI—CXLIII.
- (37) L. Dolar-Mantuani—S. Koritnig. Die Feldspäte von Schwanberg (Steiermark). Zs. Krist., Bd. 101, A, 1939. 30—38.
- (38) G. Tschermak. Die Skapolithreihe. Sitzber. d. Akad. d. Wiss., Bd. 88, I. Abt., Wien 1884. 1142—1179.
- (39) A. Bächlin. Geologie und Petrographie des M. Tamaro-Gebietes (südliches Tessin). Schweiz. Min. petr. Mitt., Bd. 17., 1937. 1—79.

Wien, im April 1939.

Mineralog. petrographische Abteilung
des Naturhistorischen Museums.

Was ist Seelandit?

Von Heinz Meixner, Wien.

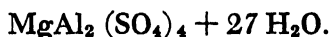
Zusammenfassung: Seelandit ist weder ein selbständiges Mineral, noch Pickingerit oder eine Abart desselben, sondern Bittersalz (Epsomit)!

Im Jahre 1891 beschrieben Brunlechner und Mitteregger (1, S. 52; 2, S. 194) ein angeblich neues Mineral, das sie zu Ehren des bekannten Kärntner Mineralogen F. Seeland benannten. Es wurde von Oberbergverwalter F. Pleschutznig am Hüttenberger Erzberg, u. zw. am Löllinger Mittelbauhorizont als weißliche, aus feinen Nadeln bestehende Ausblühung auf Eisenspat gefunden, zusammen mit mechanisch beige-mengten Körnchen von Eisenkies, Spateisenstein, Talk und Glimmerblättchen. Kristallsystem unbekannt, „prismatische wasserhelle Kristalle von rechteckigem, wahrscheinlich quadratischem Querschnitt, zuweilen senkrecht zur Prismenachse durch eine senkrechte Basis- oder Spaltungsfläche begrenzt“. Optische Verhältnisse unbekannt. Sehr leicht in Wasser löslich, gegen Lakmus neutral reagierend.

Die von Mitteregger und Brunlechner gemeinsam ausgeführte quantitative Analyse ergab die unter I angeführten Werte:

	I	II		III	IV
MgO	4,07	4,69	aus: }	14,61	16,25
Al ₂ O ₃	10,54	11,90	I: }		—
SO ₃	34,03	37,28		34,03	32,53
H ₂ O	51,20	46,13		51,20	51,22
	99,84	100,00		99,84	100,00

Aus I berechneten die Genannten die Formel des „Seelandits“:



Seelandit sollte sich vom Pickingerit $\text{MgAl}_2(\text{SO}_4)_4 + 22\text{H}_2\text{O}$ durch den höheren Wassergehalt und durch neutrale, nicht saure Reaktion gegen Lakmus, wie beim letztgenannten, unterscheiden. II zeigt die theoretische Pickingeritzusammensetzung.

Hlawatsch im Doelterschen und Goßner im Hintzeschen Handbuch reihen Seelandit als selbständiges Mineral dem Pickingerit als nahe verwandt an. Koechlin nennt Seelandit als Pickingeritvarietät im Mineralog. Taschenbuch der Wiener Mineralog. Gesellschaft. Klockmann-Ramdohr: Seelandit ∞ Pickingerit.

Seit Jahren fahndete ich vergeblich nach Seelandit-Belegmaterial, um

durch Bestimmung der optischen Konstanten die Selbständigkeit bzw. die Identität mit einem anderen Mineral festzustellen. In den Grazer Sammlungen war kein Seelandit vorhanden. Dr. F. Kahler (Klagenfurt) schrieb mir auf meine Anfrage, daß im Kärntner Landesmuseum Seelandit nicht vertreten ist. Dr. Erich Haberkorn bemühte sich in der Hüttenberger Lagerstätte vergeblich, Seelandit wiederaufzufinden, die einzige seelanditverdächtige Probe war Eisenvitriol.

Doch nun gelang es mir, zwei Glasröhrchen mit Seelandit in der Sammlung der Mineralog. Abteilung des Naturhistorischen Museums in Wien aufzutreiben. Die beiden Proben sind durchaus gleichartig, trotz der ganz verschiedenen Herkunft: H 744 wurde 1901 vom Comptoir minéralogique et géologique suisse H. Minod (Genf) gekauft, H 7213 erhielt die Abteilung 1907 als Geschenk Kaiser Franz Josefs mit der Freiherr von Braunschen Sammlung.

In Übereinstimmung mit der Brunlechnerschen Angabe (1, S. 52) sind in H 744 Eisenspat, Pyrit und Talk und in H 7213 Eisenspat und Pyrit als Beimengung enthalten.

Aus den Pulverpräparaten war sofort zu sehen, daß Pickingerit, mit dem ich mich schon öfters beschäftigte (3), nicht in Frage kommt.

Die weißen Mineralnadeln löschen ganz uneinheitlich aus, sie sind aus ganz verschieden orientierten Teilen zusammengesetzt. Die Lichtbrechung ist außerordentlich niedrig, bei beträchtlicher Doppelbrechung.

Optisch zweiachsig negativ, $2E$ um 80° , n_β um 1,452, n_γ etwas höher (doch $< 1,464$) und n_α tief unter n_β , Doppelbrechung ähnlich Muskowit-Talk. Ein Vergleich mit Bittersalz von Idria zeigte genau dieselben Verhältnisse.

Damit war eindeutig erwiesen, daß die beiden Seelanditproben Bittersalz (Epsomit) sind!

Beide „Seelandite“ sind auch, wie Brunlechner angibt, leicht in Wasser löslich und reagieren gegen Lakmus neutral.

In der Lösung entstand nach Zusatz von Ammonchlorid mit Ammoniak kein Niederschlag und auch mit den beiden empfindlichen Al-Reagentien alizarinsulfosaures Natrium und Morin war Al⁺⁺⁺ nicht einmal in Spuren nachweisbar, wohl aber Massen von Mg⁺⁺ als Phosphat, bzw. als Tetraoxyanthrachinonverbindung; damit ist auch auf chemischem Wege Brunlechners Mg-Al-Sulfat widerlegt.

Zu klären ist nun noch, wodurch Brunlechner-Mitteregger (1) zu ihrem falschen Ergebnis und damit der Neuaufstellung „Seelandit“ kamen.

Aus den Beimengungen unserer beiden „Seelanditproben“ ganz verschiedener Herkunft geht mit größter Wahrscheinlichkeit hervor, daß sie von Brunlechners Originalmaterial stammen.

Brunlechner-Mitteregger dürften das Mineral Bittersalz (Epsomit) kaum gekannt haben, da man damals auf solche Ausblühungen nicht viel achtgab, in Brunlechners Kärntner Mineralogie (1884) findet sich kein Bittersalzvorkommen und auch seither ist dieses Mineral noch nicht aus Kärnten beschrieben worden. Paragenetisch ist Bittersalz für den Hüttenberger Erzberg durchaus wahrscheinlich, ich fand dieses Mineral auch am Eisenerzer Erzberg (4, S. 150).

Bildet man aus der „Seelandit“-Analyse (I) die Summe $\text{MgO} + \text{Al}_2\text{O}_3 = 14,61$ und setzt diese als MgO in Rechnung, so stellt diese Analyse dann Bittersalzzusammensetzung vor (III). IV = Bittersalz, theoretisch. III fällt mit seinen Werten ganz in die Spanne von veröffentlichten Bittersalzanalysen, vgl. Hintzes Handbuch.

Diese Auslegung der Brunlechner-Mittereggischen „Seelandit“-Analyse scheint mir außer dem Bittersalznachweis am Museumsmaterial noch im folgenden begründet:

1. Es sind früher öfters beträchtliche Irrtümer bei Mineral- wie Gesteinsanalysen im Al_2O_3 -MgO-Gehalt dadurch vorgekommen, daß „ $\text{Al}(\text{OH})_3$ “ mit Ammoniak ohne entsprechenden Ammonchloridzusatz zu fällen versucht wurde; dann fiel ein Teil oder auch alles Mg“ als $\text{Mg}(\text{OH})_2$ aus, wurde nach dem Glühen als MgO gewogen und als Al_2O_3 in Rechnung gestellt! So hat z. B. Uhlig (5, S. 726) nachgewiesen, daß Barths (6, S. 289) „faseriger Keramohalit“ aus dem Pustertal in Wirklichkeit Pickingerit sein müsse; Barths 15,8% Al_2O_3 faßt Uhlig als Summe $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{MgO}$ auf, wobei $\text{Mg}(\text{OH})_2$ durch mangelnden Ammonsalzzusatz mitgefällt wurde.

Der Al-Nachweis als Thenards Blau leistet oft gute Dienste, hat auch schon mehrmals zu groben Irrtümern geführt, zumal wenn eine zu konzentrierte $\text{Co}(\text{NO}_3)_2$ verwendet wurde.

2. Die neutrale Reaktion, die Brunlechner selbst angibt, stimmt eben für Bittersalz (Epsomit) und nicht für den sauer reagierenden Pickingerit.

3. Die von Brunlechner erwähnten „rechteckigen-quadratischen“ Umrisse der Querschnitte können wohl dem rhombischen Epsomit, nicht aber Pickingerit entsprechen. Letzteres Mineral ist monoklin, kürzlich konnte Bandy (7, S. 724) erstmals Kristalle dieser Substanz goniometrisch messen und auswerten.

Die beiden Wiener Seelanditproben sind also eindeutig Epsomit und ich glaube, daß als Ergebnis dieser Untersuchung Seelandit als Mineral zu streichen ist. Falls davon noch Material in anderen Sammlungen sein sollte, wären optische Überprüfungen wertvoll.

Lesestoff.

- (1) A. Brunlechner — Mitteregger. Ein neues Mineral. Carinthia II, 81, Klagenfurt 1891, S. 52.
- (2) A. Brunlechner. Neue Mineralfunde in Kärnten. Jb. nathist. Mus. von Kärnten. Bd. 22, Klagenfurt 1893, S. 194.
- (3) H. Meixner — W. Pillewizer. Über Minerale, die teils im Schrifttum, teils in Sammlungen als „Keramohalit“ bezeichnet werden (Bosjemanit von Terlan in Südtirol. Eisenpinckingerit von Dienten, Pickingerit von Mitterberg in Salzburg und einige Halotrichitvorkommen. Zentralbl. f. Min., A, 1937, 263—270.
- (4) H. Meixner. Neue Mineralfunde in den österr. Ostalpen. III. Mitteil. Naturw. Ver. f. Steiermark. Bd. 68, Graz 1931, 146—156.
- (5) J. Uhlig. Zur Kenntnis von Alunogen (Keramohalit) und Halotrichit. Centralbl. f. Min., 1912. 723—731, 766—776.
- (6) L. Barth. Mineralanalysen: Keramohalit. Sitzber. d. Akad. d. Wiss., Bd. 24, Wien 1857, S. 289.
- (7) M. C. Bandy. Mineralogy of three sulphate deposits of northern Chile. The Amer. Min., Bd. 23, 1938, 670—760.

Wien, 16. März 1939.

Mineralog. petrographische Abteilung
des Naturhistorischen Museums.

Alurgit und seine Vorkommen: Beziehungen zu Fuchsit und Mariposit.

Von Heinz Meixner, Wien.

Zusammenfassung: Alurgit (Breithaupt, 1865) ist ein kupferroter, manganhaltiger Glimmer, der wie sein chromführendes Gegenstück Fuchsit zum Muskowit gestellt werden muß. Mariposit scheint mir eine ganz überflüssige Bezeichnung zu sein; bei uns ist es üblich geworden, auch so chromarme, grüne Muskowite mit Fuchsit zu benennen.

Alurgitvorkommen: neben oxydischen und silikatischen Manganmineralen zu Praborna, St. Marcel (Piemont, Italien), Ceres, Lanzotal (Piemont, Italien), Starlera (Graubünden, Schweiz), mehrere Stellen in Osttirol (Deutsches Reich), Schwarzsee i. d. Radstädter Tauern (Salzburg, Deutsches Reich); Indien; Cajon Pass (Kalifornien, U. S. A.).

Alurgit von St. Marcel ist schon 1865 ganz kurz von Breithaupt (1, S. 336) beschrieben, aber erst 1895 von Penfield (2, S. 288 ff.) genauer untersucht worden; Huttenlocher (3, S. 77—85) hat diese Manganlagerstätte näher studiert und erwähnt eine „Umwandlung von manganhaltigem lepidolithartigem Glimmer (Alurgit nach Breithaupt) zu Albit“.

Gennaro (4, S. 509) gibt als weiteren italienischen Fundort Ceres im Lanzotal an, Begleitminerale ähnlich St. Marcel.

Fermor [5; nach Webb (6, S. 123)] nennt indischen „Alurgite (?)“, „karmoisinfarbene Glimmer“ bei Hezner (7, S. 11).

Eine für die Ostalpen ganz neuartige Manganparagenese — Braunit, Piemontit, Alurgit, Spessartin — fand ich im Sommer 1934 beim Schwarzsee (Radstädter Tauern, Salzburg), (8, S. 507).

Webb (6) hat eben ein neues Alurgitvorkommen vom Cajon Paß (Kalifornien) bekanntgegeben.

Im deutschen Schrifttum, in Hand- und Lehrbüchern ist Alurgit fast unbekannt geblieben. Deshalb lohnt es sich wohl einmal, über diesen ganz auffallend rot gefärbten Glimmer, der offensichtlich viel häufiger auftritt als bisher bekannt und einige weitere neue Fundorte kurz zu berichten.

Alurgit aus Osttirol, Deutsches Reich.

Weinschenk (9, S. 472) schrieb im Jahre 1896:

„Gleichfalls an den Muskowit schließt ein Vorkommen an, welches durch einen ziemlich hohen Mangangehalt ausgezeichnet ist. Dieses Mineral fand sich in dichtem bis faserigem Hartmanganerz und Rhodonit aus

dem Tümmelbachthal und bildet theils lichtröthliche, perlmutterglänzende Schuppen, theils sehr dichte, himbeerrothe Aggregate; die optischen Eigenschaften dieses Manganglimmers sind diejenigen des Muskowits, er darf daher nicht mit dem optisch zum Biotit gehörigen Manganophyll zusammenge worfen werden, von welchem ihn auch die viel lichtere, reiner rothe Farbe unterscheidet.“

Weinschenk hat offensichtlich nicht Breithaupts Alurgit und die knapp vorher erschienene Penfield'sche Untersuchung gekannt.

Über die Paragenese des Osttiroler roten Glimmers finden wir noch bei Weinschenk (9, S. 424, 482):

„Psilomelan wurde mit Rhodonit zusammen in Findlingen im Tümmelbachthal beobachtet, er bildet daselbst graue, dichte bis faserige Massen.“ „Dagegen findet sich ein Mineral der triklinen Reihe der Rhodonit, in derben, dichten pfirsichblüthrothen bis gelblich-rothen Aggregaten auf der Wallhornalpe zusammen mit Psilomelan und einem manganhaltigen Glimmer; da er nur in Findlingen beobachtet wurde, kann ich über die Art des Vorkommens nichts weiteres angeben, dem Fundorte nach, an den Gehängen der Wuns Spitze, dürfte er im Chloritschiefer vorkommen.“

Einer meiner Freunde, Dr. Wolf Pillewizer (Graz, jetzt Hannover) suchte vor einigen Jahren im Gelände der Wallhornalpe vergeblich nach diesen Manganmineralen.

Zur Zeit der Abfassung meiner Radstädter Manganarbeit (8) waren Nachforschungen nach den Weinschenk'schen Belegstücken in München ohne Erfolg.

Seither fand ich ein Stück dieses roten Glimmers in der Sammlung des Mineralog. Instituts der Universität Graz: „Muskowit vom Kalser Thörl, Glockner“, dann sah ich das Mineral wieder bei Dr. Cornelius (Geolog. Landesanstalt Wien), der es in verschiedenen Tälern auf der Glockner Südseite gefunden hatte. Von einem Osttiroler Sammler erhielt ich eine Reihe von Manganmineralen — die Bestimmung ergab Rhodonit, Rhodochrosit, Spessartin — mit der Fundortsangabe „Umbaltal, Osttirol“; Alurgit war hier nicht dabei.

Nun entdeckte ich noch 5 Proben (unter G 5930/1897, G 5931/1897, I 2407/1911), die von „Windisch Matrei in Osttirol“ stammen sollen, mit Koechlin's Beschriftung „Alurgit“ in der Mineralog. Sammlung des Naturhistorischen Museums in Wien.

Die Weinschenk'schen Beschreibungen passen gut auch auf unsere, z. T. schon ein Jahr nach dieser Veröffentlichung erworbenen Stücke.

„Windisch Matrei“, heute „Matrei in Osttirol“, ist natürlich nicht der genaue Fundort. Die Osttiroler mit Mineralen handelnden Sammler geben fast immer nur ganz beiläufig die Fundstellen an.

Um wenigstens die geologische Zone nach dem Begleitgestein fest-

legen zu können, wandte ich mich an Herrn Dr. H. P. Cornelius (Geolog. Landesanstalt, Wien), dem ich für seine Auskünfte herzlich danke.

Danach sind die z. T. in grobspätigem Dolomit eingewachsenen „Windisch Matreier Alurgite“, unsere Stücke entsprechen recht gut den Weinschenkenschen Beschreibungen, nicht genauer fundortlich einzu-reihen.

Dr. Cornelius (Geologie des Glocknergebietes, im Druck, Abhandlungen d. Geol. Landesanstalt, Wien) fand Alurgita) an der Südseite der Blauspitz (Kalser Tal W) im vielleicht permotriadischen Quarzit und b) in der Ostseite des Ködnitztales (Glockner S) am Kontakt Quarzit mit Kalkglimmerschiefer. Den Stücken nach sind dies andere Vorkommen als das „Matreier“.

Dagegen stecken die oben genannten Manganminerale aus dem Umbaltal in einem wahrscheinlich der oberen Schieferhülle angehö-rigen Prasinit; dieser Paragenese will ich noch besonders nachgehen.

Zum Vergleich standen mir aus der Sammlung des Naturhistorischen Museums (Wien) eine Reihe prächtiger Alurgitstufen (At 519, I 6951, I 2408, Ab 2246 usw.) vom Originalfundort Praborna, St. Marcel, zur Verfügung.

Breithaupt (1) glaubte zweierlei manganhaltige rote Glimmer, optisch ein- und zweiachsige, vor sich zu haben, beide negativ. Schon Penfield (2, S. 289) erkannte, daß die „Einachsigkeit“ hier ein Ergebnis von Verzwillingung ist, daß somit alle Blättchen nur einer roten Glimmerart angehörten. Schaller (in 19, S. 39) bestimmte $2V$ nahe 0° , $n_\beta = 1,594 \pm 0,003$ und hatte damit auch verzwillingte Blättchen.

An unseren schönen Alurgiten von Praborna (St. Marcel) habe ich folgendes gefunden:

a) zweiachsige Blättchen:

$n_\beta \sim 1,593 - 1,594$, etwa $\pm 0,002$, Einbettungsmethode, weißes Licht.

$n_\gamma \sim 1,596 - 1,598$, etwa $\pm 0,002$, Einbettungsmethode, weißes Licht.

α = Rot. Ostwaldzeichen ga Nr. 8.

b = Kress „ ga Nr. 4.

c = Kress „ ga Nr. 6, keine merkbaren Absorptions-unterschiede.

$2E = 55^\circ 30'$ (zahlreiche übereinstimmende Messungen, Schwarzmanssche Achsenwinkelskala, weißes Licht). Aus $2E$ und n_β errechnet sich $2V$ zu 34° .

b) „einachsige“ Blättchen:

$n_\beta \sim n_\gamma \sim 1,594$.

$b \sim c$ = Kress, Ostwaldzeichen ga Nr. 4.

An Querschnitten ist die Verzwillingung aus unterschiedlich orientierten, verschieden pleochroitischen Lamellen (b , c) zu ersehen.

Genau die gleichen Eigenschaften hat der rote Glimmer von „Matrei“ (Osttirol) der Museumssammlung, es ist jedenfalls gleiches Material von derselben Fundstelle oder wenigstens aus demselben Schichtglied, wie es Weinschenk (9, S. 472) in Händen hatte. Der Pleochroismus des Alurgits vom Schwarzsee (Salzburg) ist unausgeprägter infolge der Feinschuppigkeit, ebenso wie bei manchen serizitfeinen Alurgiten von „Matrei“.

Penfield (2, S. 290) und ebenso Webb (6, S. 125) betonen, daß in der Boraxperle mit Alurgiten Mn nur schlecht bis gar nicht zum Ausdruck kommt; dasselbe fand ich beim Alurgit vom Schwarzsee (8, S. 507) und nun wieder beim roten Glimmer von „Matrei“. Deutliche Manganreaktion erhält man nach Penfield (2, S. 290) in der Sodaperle; bei Alurgit von „Matrei“ erzeugt erst geringer Salpeterzusatz zur Sodaperle die gleiche Farbstärke wie mit piemontesischem Alurgit allein.

Eine vom gewöhnlichen Muskowit ganz abweichende Eigenschaft ist die leichte Schmelzbarkeit, zuerst von Penfield (2, S. 290) an Praborna-Alurgiten festgestellt, bei Alurgit vom Schwarzsee (8, S. 507) und nun auch beim roten Glimmer von „Matrei“ wiedergefunden. Webb erwähnt bei seinem Vorkommen nichts davon. Diese leichte Schmelzbarkeit — mit etwas Blasenwerfen und Blähen — stimmt ganz mit dem Verhalten des Lepidoliths überein; Endprodukt ist eine glasklare bis weiße (heiß gelbliche) Perle. Li habe ich in Alurgiten nicht finden können.

Nach den optischen Eigenschaften und den obigen Perlenreaktionen kann der rote Osttiroler Glimmer nur zum Alurgit gehören.

Alurgit von Starlera, Graubünden.

Im Schrifttum der Schweizer Manganlagerstätten Graubündens habe ich Alurgit nicht gefunden. Huttenlocher (3, S. 54 ff.) erwähnt die mineralogisch besonders von Jakob durchforschten, von Grünschiefern begleiteten Manganvorkommen des Oberhalbsteins (Tinzen, Parsettens, Err) und bespricht ausführlicher die außerhalb der Grünschiefer bei Innerferrera (Starlera am Piz Grisch) aufgeschlossenen Manganlager.

Von hier stammen jedenfalls zwei Glimmer her, die Jakob (10, S. 512) analysierte und unter der Bezeichnung „Nr. 45, Kupferroter Serizit“, „Nr. 46, Hellroter Serizit“, beide von der Eisenmanganerzgrube am Starlera (Innerferrera, Graubünden) veröffentlichte. Leider hat Jakob die Bestimmung der optischen Konstanten „wegen der feinschuppigen Beschaffenheit des Materials“ unterlassen, trotzdem sich auch „5—8 mm große Blättchen“ (Nr. 41), „schöne lose Tafeln bis Blättchen von etwa 1 cm Durchmesser“ (Nr. 42) darunter befanden. Dies nachzuholen wäre sehr wünschenswert, da bei den teilweise beträchtlichen Fe_2O_3 -Gehalten von Jakobs Muskowiten, parallel mit der Rolle des Fe_2O_3 in Biotiten, auch bei Muskowit Steigerung der Brechungsziffern zu erwarten wäre.

Analysen von Alurgit und Vergleiche:

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
SiO ₂	53,22	46,30	48,80	50,20	44,80	45,16	50,64	55,35
TiO ₂	—	0,71	0,92	0,81	—	—	0,72	0,18
Al ₂ O ₃	21,19	28,52	22,00	19,69	37,72	35,61	25,25	25,62
Fe ₂ O ₃	1,22	5,32	5,86	9,62	0,67	2,95	2,97	0,63
Mn ₂ O ₃	0,87	—	0,72	—	0,21	0,70	—	—
Cr ₂ O ₃	—	—	—	—	—	—	—	0,18
FeO	—	—	—	—	—	—	1,01	0,92
MnO	0,18	0,65	—	0,60	—	—	0,02	—
MgO	6,02	4,27	5,74	3,82	—	—	4,15	3,25
CaO	—	0,14	—	—	—	—	—	0,07
K ₂ O	11,20	9,15	10,07	9,76	10,66	10,32	9,80	9,29
Na ₂ O	0,34	0,61	1,65	1,50	1,40	1,03	1,41	0,12
H ₂ O ⁺	5,75	4,08	4,12	4,17	4,52	4,36	3,88	4,52
F	—	0,67	—	—	0,20	0,05	—	—
H ₂ O ⁻	—	0,03	0,10	—	—	—	—	—
	99,99	100,45	99,98	100,17	100,18	100,18	99,85	100,13
—O		0,28			0,08	0,02		
		100,17			100,10	100,16		

I: Alurgit von St. Marcel, Penfield (2, S. 290).

II: Alurgit vom Cajon Paß, anal. F. A. Gonyer, Webb (6, S. 126).

III: „Nr. 45, Kupferroter Serizit von Starlera“, Jakob (10, S. 512).

IV: „Nr. 46, Hellroter Serizit von Starlera“, Jakob (10, S. 512).

V: Purpur Muskowit von Harding Mine, Schaller-Henderson (11, S. 12).

VI: Purpur Muskowit von Pilar, Schaller-Henderson, wie V.

VII: „Nr. 44, Phengit von Valle b. Valls“, Jakob (10, S. 512).

VIII: „Mariposit“ von Mariposa County, Kal. Ref. N. Jb. f. Min., 1901/II, S. 346.

Diese acht Glimmer überschauen wir am besten an Hand der Machatschkischen speziellen Formeln:

I: (OH,)₂₋₆ (K²⁴, Na¹)₁ (Al³¹, , Fe.^{2.}, Mn.^{1.}, Mn.[·], Mg¹⁵)₂ (Si⁶⁸, Al¹⁰)₄ O₁₀

II: (OH⁴⁵, F⁴)₁₋₉ (K¹⁹, Na²)₀₋₉ (Al³², Ti¹, Fe.^{7.}, , Mn.^{1.}, Mg¹⁰)₂ (Si⁷⁷, Al²⁴)₄ O₁₀

III: (OH,)₁₋₉ (K²¹, Na⁵)₁₋₁ (Al²⁶, Ti¹, Fe.^{7.}, Mn.^{1.}, , Mg¹⁴)₂ (Si⁸¹, Al¹⁷)₄ O₁₀

IV: (OH,)₁₋₉ (K²¹, Na⁵)₁ (Al²⁵, Ti¹, Fe.^{12.}, , Mn.^{1.}, Mg¹⁰)₂ (Si⁸⁴, Al¹³)₄ O₁₀

V: (OH⁵⁰, F¹)₂₋₁ (K²³, Na⁴)₁₋₁ (Al⁴⁹, , Fe.^{1.}, Mn.[·], ,)₂ (Si⁷⁵, Al²⁵)₄ O₁₀

VI: (OH⁴⁸, F)₂ (K²², Na³)₁ (Al⁴⁵, , Fe.^{4.}, Mn.^{1.}, ,)₂ (Si⁷⁵, Al²⁴)₄ O₁₀

VII: (OH,)₁₋₈ (K²¹, Na⁴)₁ (Al³⁴, Ti¹, Fe.^{4.}, , Fe.^{1.}, Mg¹⁰)₂ (Si⁸⁴, Al¹⁵)₄ O₁₀

VIII: (OH,)₂ (K²⁰, Na)₀₋₈ (Al⁴¹, Ti, Fe.^{1.}, Cr.[·], Fe.^{1.}, Mg⁸)₂ (Si⁹², Al¹⁰)₄ O₁₀

Die Berechnung geschah nach der Muskowitformel

$(\text{OH}, \text{F})_{1-2}\text{WY}_2\text{Z}_4\text{O}_{10}$; nach Magnesiaglimmer mit Y_{2-3} ist sie meist schlechter, teils nicht durchführbar.

Verhältnis Si:Al:

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Si	886	771	812	835	746	752	842	924
Al	416	558	432	386	740	698	494	502
Si:Al=	1:2,1	1:1,4	1:1,9	1:2,2	1:1	1:1,1	1:1,7	1:1,8

Verhältnis Si:Al innerhalb der Gruppe z:

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Si	886	771	812	835	746	752	842	924
Al (z)	102	241	172	133	250	244	150	96
Si:Al=	1:8,7	1:3,2	1:4,7	1:6,3	1:3	1:3,1	1:5,6	1:10

Die beiden „Purpur Muskowite“ V und VI haben im wesentlichen Normalmuskowitzusammensetzung.

Der Original-Alurgit (I) ist ein ausgesprochener Phengit, wie auch die beiden roten Muskowite von Starlera (III und IV). Diese drei Phengite haben mit dem manganfreien Phengit (VII) für Muskowit ungewöhnlich hohe MgO-Gehalte (6,02 Gew.%, 5,74%, 3,82% und 4,15%) und z. T. auch recht beträchtliche Fe_2O_3 -Mengen (1,22 Gew.%, 5,86%, 9,62%, 2,97% + 1,01% FeO) gemeinsam. Der kalifornische Alurgit (II) neigt mehr gegen normalen Muskowit in den Si:Al-Proportionen, hat aber ebenso wie die obigen Phengite reichlich Fe_2O_3 (5,32%) und MgO (4,27%).

Aus dem gleichen optischen Verhalten, den gleichen Perlenreaktionen und der gleichen Schmelzbarkeit vor dem Lötrohr schließe ich für die Alurgite vom Schwarzsee und aus Osttirol auf ähnliche chemische Zusammensetzung wie sie Penfields Alurgit (I) hat. Nach dem Schrifttum schmelzen Biotite je leichter, desto eisenreicher sie sind. Dies begründet das leichte Schmelzen v. d. L. der Alurgite nicht, da I nur 1,22% Fe_2O_3 enthielt.

Von II bis VII ist leider nichts über Schmelzbarkeit bekannt. V und VI dürften als normale Muskowite v. d. L. fast unschmelzbar sein, II vielleicht auch. Was übrigbleibt sind Phengite (I, III, IV, VII), Kaliglimmer mit extrem hohem Kieselsäuregehalt. Die Zahl der Si-Atome übersteigt bei weitem die Al-Atome, $\text{Si:Al} \sim 1:2^1$). Das könnte die Ur-

¹⁾ Von den Phengitanalysen in Doelters Handbuch sind nur die verwertbar, die auch normalen Alkaligehalt aufweisen; bei Nr. 102, 103, 106, 109, 116 und 70 erhält man Si:Al = 1:1,4, 2,0, 1,5, 1,6, 1,7 und 1,6. Normale Muskowite, z. B. Nr. 10, 12 und 14 ergeben Si:Al = 1:1,1, 1 und 1. Nr. 70 ist nach Wülfing ein Phengit, bei Doelter unter anderen Muskowiten.

sache der leichten Schmelzbarkeit sein. Gleich leicht wie Alurgit (I) schmelzen v. d. L. die beiden Lithionglimmer Zinnwaldit und Lepidolith; hier ist auch $\text{Si} > \text{Al}$, $\text{Si} : \text{Al}$ gar bis gegen $1 : 3$! Eine Überprüfung dieser Überlegungen ließe sich leicht an dem großen, von Jakob analysierten Muskowitmaterial durchführen. Von dem von Wülfing analysierten Phengit vom Rheinwaldhorn (Doelters Handb., Nr. 70) besitzt unsere Sammlung eine Originalprobe (G 3399): $\text{Si} : \text{Al} = 1 : 1,56$, deutlich schmelzbar v. d. L., doch nicht so leicht wie Alurgit von Praborna.

Die Ursache der Farbe der roten Kaliglimmer.

Penfield (2, S. 291) führt die rote Farbe seines Alurgits auf den Mangangehalt zurück; nach Doelters Handbuch wird dies auch für den farbverwandten Lepidolith angenommen.

Da der kalifornische „Alurgit“ nach Gonyers Analyse nicht Mn_2O_3 , sondern nur MnO enthalten soll, schiebt Webb (6, S. 126) die rote Farbe dieses Glimmers der Gegenwart von Titan ($0,71\%$ TiO_2) zu. Das wird durch den überhaupt nicht roten Phengit (VII), der sogar gleichhohen Titangehalt besitzt und dabei manganfrei ist, entkräftet.

Nach den Anschauungen von Otto (12, S. 123 ff.) über die Farbwirkungen der verschiedenen Manganoxydationsstufen ist auch für Alurgit dreiwertiges Mangan neben geringeren Mengen von Mn^{++} anzunehmen. Es mag vielleicht ein Zufall sein, daß Penfields Analyse (I) dies auch zahlenmäßig zu bestätigen scheint: $0,87\%$ Mn_2O_3 neben $0,18\%$ MnO . Zu schwierig waren und sind oft Manganbestimmungen in Silikaten mit genauer Trennung nach Wertigkeiten.

Systematische Stellung der Alurgite und ihre Paragenese.

Penfield (2) bezeichnete Alurgit als selbständiges Mineral und stellte ihn dem Lepidolith zur Seite. Schaller (zit. in 6, S. 127) hielt Alurgit für identisch mit der grünen, chromhaltigen Serizitabart „Marioposit“ und meinte später, beide seien nicht selbständige Mineralarten, sondern Varietätenbezeichnungen; ebenso Webb (6, S. 127).

Nach dem hier gebrachten, erweiterten Material ist Alurgit eine rote (kupferrot, purpur, tief rosenrot usw.) Muskowitabart, manchmal kieselsäurereich (phengitisch), manchmal normalmuskowitisch. Die chemische Variationsbreite (SiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 , MgO -Gehalte) liegt innerhalb der bei Muskowit bekannten Abwechslung, besonders wenn man außer den in den Handbüchern verzeichneten noch die zahlreichen neuen Analysen von Jakob mitberücksichtigt.

Paragenetisch treffen wir Alurgit auf metamorphen Manganerzlagerstätten:

Praborna, St. Marcel, Piemont (2; 3; 13; 14; 15): Braunit, Piemontit, Spessartin, Rhodonit, Violan, Romeit, Richterit, Greenovit.

Ceres im Lanzotal, Italien (4; 16): Braunit, Piemontit, Spessartin, Rhodonit, Ardenit.

Starlera, Graubünden, Schweiz (3): Braunit, Polianit, „Manganophyll“¹⁾.

Blauspitz im Kalser Tal, Ködnitztal, „Windisch Matrei“, Wallhornalpe am Fuße der Wuns Spitze, alle Osttirol, Deutsches Reich (9; und diese Arbeit): Noch nicht sicher bestimmtes oxydisches Manganerz, Rhodonit.

Schwarzsee, Radstädter Tauern, Salzburg (8): Braunit, Jacobsit, Piemontit, Spessartin, Rhodonit und weitere Mn-Silikate, die von mir gegenwärtig bearbeitet werden.

Indien (5; 7): Braunit, Hollandit, Jacobsit (Sitaparat, Vredenburgit), Psilomelan, Piemontit, Spessartin, Rhodonit, Winchit, Blanfordit, Juddit u. a.

Cajon Paß, Kalifornien (6): Piemontit.

Braunit — Piemontit — Spessartin ziehen als Leitfaden durch die Mehrzahl der obigen Alurgitvorkommen. Dazu kommen noch gelegentlich ebenso lebhaft wie der Alurgit durch wenige Manganprocente oder gar nur Bruchteile davon, gefärbte Mineralabarten aus den Gruppen Pyroxen, Amphibol, Zoisit, Titanit usw.

Im Handstück durch die Farbe und auch optisch (Pleochroismus) ist Alurgit gegenüber gewöhnlichem Muskowit ausgezeichnet; er hat in der chromhaltigen Abart Fuchsit sein volles Gegenstück; lebhaft grüne Farbe und auch Pleochroismus auf Basisblättchen durch oft nur Zehntelprocente Cr_2O_3 . Beide sind auch meist paragenetisch bezeichnende Muskowitabarten, für Fuchsit vgl. z. B. Angel (17, S. XVI—XVII).

Chromhaltige Muskowite (Fuchsit und „Mariposit“).

Mariposit ist eine im europäischen Sprachgebrauch nahezu unbekannte Bezeichnung für einen gering (0,18%!, im Glimmer von Josephine Mine, Mariposa County, Kal.) Cr_2O_3 -haltigen Muskowit, 1900 von Hillebrand (Ref. N. Jb. f. Min. usw., 1901/II, S. 346) aufgestellt. Schaller (Ref. N. Jb. f. Min. usw., 1923/I, S. 24) hält Mariposit und Alurgit für identisch. Das stimmt im großen, beide sind phengitische Muskowite mit dem bei kieselsäurereichen Muskowiten häufigeren, ansehnlicheren MgO-Gehalten, vgl. II mit VIII und die Analysenberechnungen. Der Unterschied liegt in der durch Chrom bzw. Mangan bedingten grünen bzw. roten Farbe (Pleochroismus).

Der Name „Mariposit“ ist dann aber überflüssig, da für grüne, chromhaltige Muskowite seit Schafhäutl, 1843 (Hintzes Handb. II/I,

¹⁾ Vielleicht ist das der „kupferrote Serizit“, den Jakob analysierte.

S. 608; Doelters Handb. II/2, S. 428) die Bezeichnung Fuchsit in Gebrauch ist. Die Fuchsitanalysen Nr. 96 bis 101 im Doelterschen Handbuch zeigen 0,87 bis 3,95% Cr_2O_3 . Seither sind auch noch wesentlich chromärmere, lebhaft grüne Fuchsite bekanntgeworden. Hackl (Verh. Geol. B. A., Wien 1920, 112) wollte den Namen Fuchsit auf Muskowite mit 1 bis 4% Cr_2O_3 beschränken; dem ist von Becke, 1920, Friedrich, 1935, Leitmeier, 1931, Meixner, 1931, Mohr, 1924, widersprochen worden. Heute werden bei uns alle chromgefärbten grünen Muskowite mit Fuchsit bezeichnet. Der Chromnachweis gelingt am leichtesten mit der ausgezeichneten Diphenylcarbazidreaktion (Feigl und Leitmeier, 1931, dazu Meixner, 1931). „Mariposit“ ist damit wirklich überflüssig. Chromhaltige Muskowite scheinen in den Vereinigten Staaten von Nordamerika recht selten zu sein, da erst kürzlich Murdoch und Webb (18, S. 353) ein neues Vorkommen von „Mariposite the rare, green, chromium-bearing mica...“ mit allen makroskopisch erkennbaren Eigenschaften unserer Fuchsite anführen, während wir allein aus den Alpen gut einige Dutzend von Fuchsitfundorten kennen¹⁾. Auch die Begleitminerale bzw. das Muttergestein dieses „Mariposits“ sind uns aus den Alpen wohlbekannt: „The mariposite occurs as nests and lenses in talc-sericite and talc-actinolite chists“, Fuchsit führende Talkserizitschiefer, Fuchsit führende Talkaktinolithschiefer von vielen Stellen der Zillertaler Alpen, aus dem Habachtal, von Schellgaden im Lungau usw.!

Winchell (20, S. 428) gebraucht den Namen „Mariposit“ in einem ganz anderen Sinn; er faßt Mariposit — $\text{Phe}_{50}\text{Pro}_{50}$ — als Mittelglied zwischen Phengit ($\text{H}_4\text{K}_2\text{Al}_4\text{Si}_8\text{O}_{28}$) und Protolithionit ($\text{H}_4\text{K}_2\text{Fe}_3\text{Al}_4\text{Si}_5\text{O}_{22}$) auf. Murdoch und Webb (18) vergeben die Bezeichnung „Mariposit“ nach der „grünen Farbe“ und dem „qualitativ nachgewiesenen geringen Chromgehalt“!

Lesestoff.

- (1) A. Breithaupt. Mineralogische Studien. Berg- und Hüttenmänn. Zeitung. Bd. 24, Leipzig 1865. 335—337.
- (2) S. H. Penfield. On some Minerals from the Manganese Mines of St. Marcel in Piedmont, Italy. Amer. Journal of Science. 3. Ser., Bd. 46, New Haven 1893. 288—295.
- (3) Hrch. F. Huttenlocher. Die Erzlagerstättenzonen der Weltalpen. Schweiz. Min. petr. Mitt., Bd. 14, 1934. 21—144.

¹⁾ Amerikanische Fuchsite von Chester Co. in Pennsylvania und Marble in Colorado erwähnt Wherry (Ref.: N. Jb. f. Min. usw., 1925/I, 499/500). Das zweitgenannte Vorkommen ist besonders wichtig, denn dieser Fuchsit soll 6,08% Cr_2O_3 enthalten; das dürfte der höchste bisher in einem Fuchsit gefundene Chromgehalt sein. Würde man mit Hackl Fuchsit an die Grenze 1 bis 4% Cr_2O_3 binden, so müßte dem Glimmer von Marble schon wieder ein neuer Name gegeben werden, denn hier ist die „Grenze“ nach oben überschritten.

- (4) V. G e n n a r o. Micascisti a piemontite nelle valli di Lanzo (Alpe Piemontesi). Rendiconti Accad. naz. dei Lincei. 6. Ser., Bd. 2, Rom 1925. 508—510.
- (5) L. L. F e r m o r. The manganese-ore deposits of India. Memoirs Geol. Soc. India. Bd. 37, 1909. 1—1294. (Mir nur aus dem Referat zugänglich.)
- (6) R. W. W e b b. Investigation of a new occurrence of Alurgite from California. The Amer. Min., Bd. 24, 1939. 123—129.
- (7) L. H e z n e r. Über manganreiche kristalline Schiefer Indiens. N. Jb. f. Min. usw. 1919. 7—28.
- (8) H. M e i x n e r. Eine neue Manganparagenese vom Schwarzsee („Kolsberger Alpe“) bei Tweng in den Radstädter Tauern. N. Jb. f. Min. usw., Beil. Bd. 69, A, 1935. 500—514.
- (9) E. W e i n s c h e n k. Die Minerallagerstätten des Groß-Venedigerstockes in den Hohen Tauern. Zs. Krist., Bd. 26, 1896. 337—508.
- (10) J. J a k o b. Beiträge zur chemischen Konstitution der Glimmer VI/1. Zs. Krist., Bd. 69, 1929. 511—515.
- (11) W. T. S c h a l l e r — E. P. H e n d e r s o n. Purple Muscovite from New Mexico. The Amer. Min., Bd. 11, 1926. 5—16.
- (12) H. O t t o. Die Rolle des Mangans in den Mineralien. Min. petr. Mitt., Bd. 47, 1935. 89—140.
- (13) M. P r i e h ä u s s e r. Die Manganlagerstätte von St. Marcel (Prabornaz) in Piemont. Zs. prakt. Geol., Bd. 17, 1909. 396—399.
- (14) R. R o n d o l i n o. Sopra alcuni minerali di S. Marcel. Period. di Min., Bd. 5, Rom 1934. 123—140.
- (15) R. R o n d o l i n o. Sopra alcuni anfibioli manganiferi di Praborna. Period. di Min., Bd. 7, Rom 1936, (1—15.)
- (16) E. Z a m b o n i n i. Ardennite di Ceres in Val d'Ala. Rendiconti Accad. naz. dei Lincei. 5. Ser., Bd. 31/1, Rom 1922. 147—151.
- (17) F. A n g e l. Begehungen im Gebiet der Silbereckscholle, 21. VIII. 1938. Fortschritte d. Min. usw., Bd. 23/2, 1939, V—XXIV.
- (18) J. M u r d o c h — R. W. W e b b. Notes on some minerals from Southern California. The Amer. Min., Bd. 23, 1938. 349—355.
- (19) E. S. L a r s e n. The microscopic determination of the nonopaque minerals. U. S. A. Geol. Survey., Bull. 679. Washington 1921. 1—294.
- (20) A. N. W i n c h e l l. Studies in the Mica group. II. Amer. Journ. of Sc., 5. Ser., Bd. 9, New Haven 1925. 415—430.

Wien, im April 1939.

Mineralog. petrographische Abteilung
des Naturhistorischen Museums.

Ein Beitrag zur Anthropologie des südlichen Waldviertels.

(Gerichtsbezirk Pöggstall, Niederdonau.)

Von Josef Wastl und Anton Lang.

Mit einer Figur im Text und 2 Tafeln.

Die vorliegende Studie beruht auf anthropologischen Aufnahmen, die Dr. Lebzelter im Jahre 1934 im Bezirke Pöggstall, Niederdonau, vorgenommen hat. Es konnten von rund 7000 Einwohnern des Gerichtsbezirkes Pöggstall über 1600 anthropologisch untersucht werden. Die Aufarbeitung des Materiales hat A. Lang durchgeführt, die Schlüsse haben wir gemeinsam gezogen.

1. Die Landschaft.

Der Weitenbach wird von zwei Quellbächen gebildet. Der eine entspringt oberhalb Laimbach am Nordfuße des Ostrong, der andere kommt von der Ottenschlager Hochfläche und zwängt sich durch das Hölltal in Art einer Klamm hindurch. Nach der Vereinigung der Quellbäche durchfließt der Weitenbach die früher versumpften Niederungen bis zum Durchbruch beim Annaberge, um sodann in einem ziemlich engen Tale die Donauberge zu durchbrechen und bei Weitenegg, gegenüber von Melk, die Donau zu erreichen. Das untersuchte Gebiet wird also im Westen vom Ostrong, im Norden von den Steilhängen der Ottenschlager Hochfläche, im Osten vom Jauerling begrenzt und stellt geographisch insoweit keine Einheit dar, als die Ebene südlich der Laimbach-Pöggstaller Talung niedriger ist als die Ottenschlager Hochfläche, aber doch bedeutend höher als diese Talung und das eingesenkte Weiental selbst. Die Südgrenze entspricht der Nordgrenze des Gerichtsbezirkes Persenbeug, von welchem nur die Ortschaft Münichreith in die Untersuchung einbezogen wurde (s. Fig. 1).

2. Besiedlungsgeschichte.

Das Nordufer der Donau ist in diesem Gebiete sehr steil, der Weitenbach selbst, bricht durch eine klammartige Enge zur Donau hinaus. Das Gebiet ist vom Verkehr vollkommen abgelegen. Pöggstall ist die einzige

einstige Bezirksstadt Österreichs, die keine Eisenbahnverbindung hat und auch der Autobusverkehr datiert erst wenige Jahre zurück. So sind alle die weltgeschichtlichen und völkergeschichtlichen Ereignisse an der großen Heerstraße des Donautales an diesem Gebiete vorübergegangen. Ursprüng-

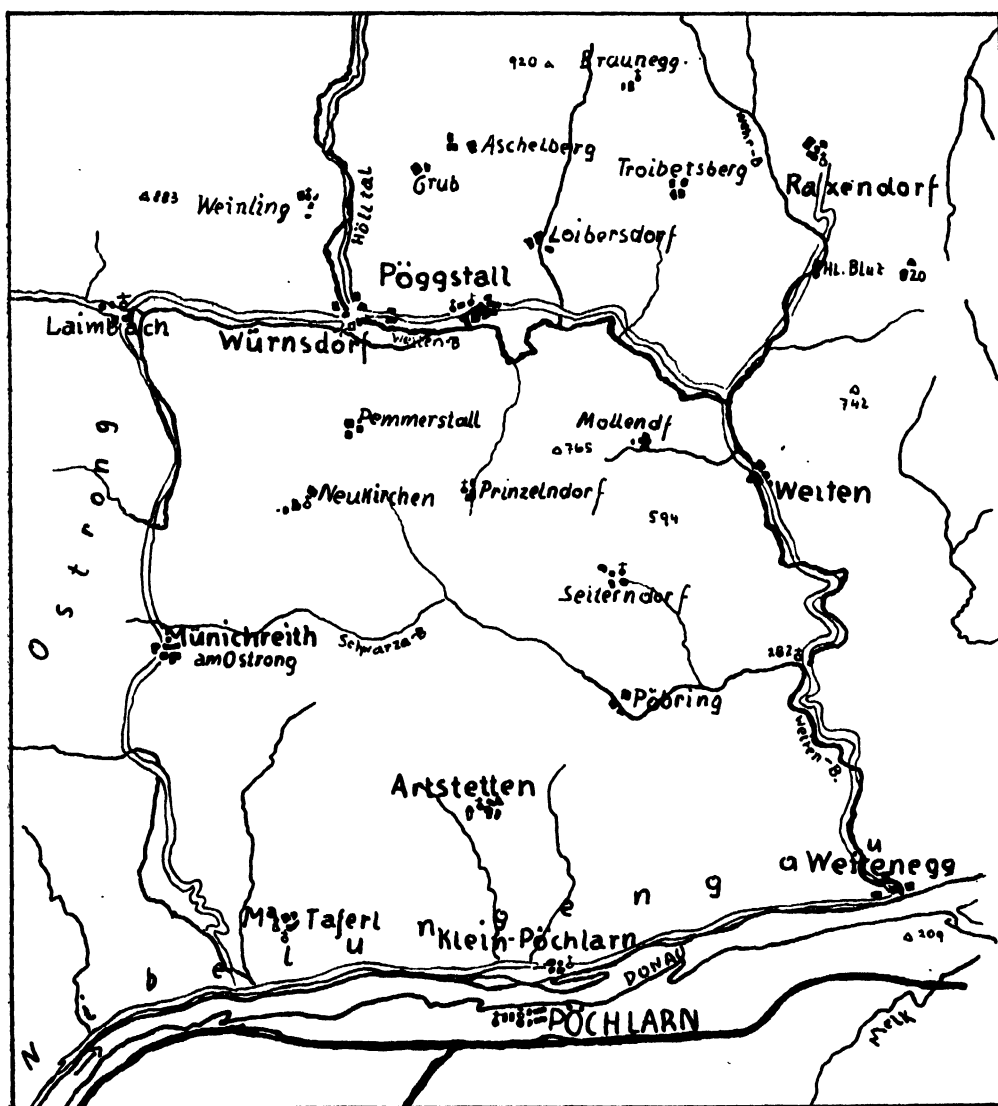


Fig. 1. Topographisches Kärtchen des Untersuchungsgebietes. Maßstab 1 : 125.000.

lich war das Weitenttal als Verkehrsader unbrauchbar und die Hauptverbindungsline von dem alten, sagenumwobenen Pöchlarn nach Ottenschlag und von dort ins innere Waldviertel ging über Münchenreith und Laimbach nach Norden. Aus der Gegend dieses Weges haben wir einige

neolithische Beile als Streufunde und nächst Laimbach liegt auch der einzige Ort, den man auf die Kelten zurückführen kann, nämlich Thaya. Für die frühere Geschichte sind wir wesentlich auf die Ortsnamenforschung angewiesen.

Aus der germanischen Zeit sind keine greifbaren Spuren vorhanden. Dagegen war unsere Landschaft so recht für die versteckten Siedlungen geschaffen, die die Slawen in der Awarenzeit in unserem Gebiete bezogen. Für 12 Siedlungen wird slawischer Ursprung angenommen. Nächst Münchreith finden wir an der alten Verkehrsader die schon im Mittelalter mit 33 Häusern angegebene Siedlung Kolnitz am Fuße des freistehenden Kolnitzberges und in einem Seitental des Ostrong versteckt die Rotte Bachones. Das Weitental selbst haben die Slawen ziemlich gemieden. Dagegen war die Neukirchener Hochfläche ziemlich stark besetzt. Auf freier Fläche in 700 *m* Meereshöhe liegt Prinzelndorf, das als Siedlung eines Premislav vielleicht ein Häuptlingssitz gewesen ist. Nahe davon Troising und Zöbring. Eine Reihe weiterer Siedlungen liegt mehr oder weniger am Wege von dort ins Weitental zur Einmündung des Raxenbaches, nämlich Laas (Leska), Jasenegg (Jesenitz). Ziemlich aber waren die Hänge des Raxentales von den Slawen besiedelt. Die Ortschaften Feistritz, Reidling, Laufenegg und Pölla werden auf slawische Ortsnamen zurückgeführt. Wir können uns vorstellen, wie sich in dieses Gebiet nun in der Karolingerzeit die deutsche Siedlung einbaute. Von Dietsam am Abfalle der Ottenschlager Hochfläche, das 1441 noch Tuitschhaym genannt wird, nimmt man an, daß es ursprünglich Ansiedlung eines Deutschen bedeutete. Nicht weit davon in Aschelberg siedelte in 800 *m* Höhe ein Ascherich und in Klöbing ein Clepho. Da auch Bergern und Braunegg in diese Zeit zurückgeführt werden, wurden offenbar damals die waldigen Abhänge der Ottenschlager Hochfläche von Deutschen der Kultur erschlossen. Aber auch auf der Neukirchener Hochfläche und ihren Abhängen siedelten Deutsche zwischen den Slawen in Nasting, Landstetten, Payerstetten und Pöbring. Da der Magyarensturm unser Gebiet nicht in Mitleidenschaft gezogen hat, ist mit der Kontinuität der deutschen Besiedlung seit dieser Zeit mit Sicherheit zu rechnen. Die spätere bayrische Kolonisation verstärkte nur das deutsche Bevölkerungselement und führte zur Germanisierung der noch vorhandenen Slawen. Zahlreiche Orte tragen noch die Namen ihrer altbayrischen Gründer¹⁾. Zum größeren Teil waren es Gemeinfreie, zum geringeren Lehensleute der ursprünglich hier kolonisierenden Geschlechter. Für die Herkunft der Bevölkerung ist es übrigens nicht belanglos, daß die Grundherren, die Grafen von Ebersberg-Sempt, Tenglingen-Beilstein und Len-

¹⁾ Aus den Ortsnamen wird auf die Namen folgender altbayrischer Siedler geschlossen: Aita, Arno, Eggin, Gerhard, Gozo, Hertlein, Iring, Levo, Liubwart, Menhart, Permann, Rapotho, Sedo, Sittan, Strumo, Tota, Tröpolt, Zewina.

genbach-Rechberg auch südlich der Donau begütert waren, wo die Bevölkerung durch die ganze Zeit eine dichtere gewesen ist. Ursprünglich gehörte das gesamte Gebiet zur Pfarre Weiten, die schon 1050 als Pfarrei angeführt ist. Die Kirche von Münichreith wurde schon 1056 von Bischof Altmann von Passau an das Stift St. Nikola übergeben, das in diesem Gebiet die Slawen missionierte. Erst einer späteren Zeit gehört die Entwicklung vieler Talorte an. Auf das sumpfige Gelände weisen die Namen Würnsdorf, Mollendorf und Filsendorf hin. Im 12. Jahrhundert werden schon die meisten Orte genannt, Ende des 15. Jahrhunderts war die Besiedlung mindestens so dicht wie heute. Weder Türken noch Schweden, weder Pest noch Bauernkriege haben der Bevölkerung dieses Gebietes nennenswerten Abbruch getan. Nur die Ortschaften auf der Neukirchner Hochfläche haben einen besseren Boden. Sonst ist der Boden ertragkarg und gestattet nur die Existenz kleinbäuerlicher Anwesen. Das Gebiet muß als arm bezeichnet werden. Die meist aus Bruchstein hergestellten Häuser sind der Brandgefahr wenig ausgesetzt und daher zum größeren Teil alt und sehr feucht. Sonderbarerweise ist aber die Tuberkulose nach der Mitteilung des Gemeindefarztes Dr. Aichinger sehr wenig verbreitet. Dagegen sind Kümmerformen in der Bevölkerung sehr häufig. Die Lebensbedingungen sind eben ungünstige. Heute hat der Gerichtsbezirk auf 163,31 Quadratkilometer 7180 Einwohner in 1301 Häusern. Die Bevölkerungsdichte beträgt 44,15, die Wohndichte 5,4, letztere ist also sehr hoch. Die natürliche Bevölkerungskapazität unseres Gebietes ist auch heute nicht ausgenützt. Gar manches Stück Wald ließe sich noch in brauchbares Siedlungsland verwandeln.

3. Die Zahl der Untersuchten.

In den Schulen mehrerer Ortschaften wurden 365 Knaben und 372 Mädchen untersucht. Diese verteilten sich auf die einzelnen Altersklassen folgendermaßen:

6jährig 48 Knaben, 40 Mädchen; 7jährig 28 K., 32 M.; 8jährig 31 K., 34 M.; 9jährig 52 K., 68 M.; 10jährig 60 K., 67 M.; 11jährig 56 K., 54 M.; 12jährig 52 K., 44 M.; 13jährig 38 K., 33 M. Die wenigen Vierzehnjährigen wurden ausgeschieden. Dieses Material wird als Einheit behandelt.

In den einzelnen Ortschaften kamen zur Untersuchung: Weiten 152, Pöggstall 116, Würnsdorf 165, Laimbach 159, Weinling 67, Aschelberg 74, Loibersdorf-Bergern 88, Braunegg 100, Raxendorf-Heiligenblut 151, Münichreith 163, Neukirchen 143, Pemmerstahl 61, Seiternsdorf, Mollendorf und Pöbring 125 Individuen. Es wurden also insgesamt 1564 Individuen, das sind ungefähr 22% der Gesamtbevölkerung unter-

sucht. Es handelt sich also nicht um eine Stichprobenerhebung, sondern diese Untersuchung hat repräsentativen Charakter.

Für die Erwachsenen sind die Maßzahlen in den Tafeln stets nach Orten, für die Kinder stets nach dem Alter geordnet.

Benachbarte Ortschaften wurden für die statistische Verarbeitung zusammengezogen, und zwar umfassen:

Raxendorf auch Heiligenblut,
 Braunegg auch Loibersdorf und Troibetsberg,
 Aschelberg auch Grub, Sading und Weinling,
 Pemmerstall auch Prinzelndorf und Neukirchen.

4. Verteilung der Einzelmerkmale.

A. Die Körperlänge.

Wir geben zunächst für die einzelnen Ortschaften die Verteilung der Körpergrößenklassen und der Mittelwerte.

		M ä n n e r					F r a u e n				
		n	x-163	164 bis 169	170-x	M	n	x-163	164 bis 169	170-x	M
Talgemeinden	Laimbach . . .	36	58,3	30,5	11,1	1625	28	35,7	25,0	39,2	1561
	Würnsdorf . . .	47	65,9	25,5	8,5	1614	60	40,0	55,5	4,5	1535
	Pöggstall . . .	28	35,7	42,8	21,4	1661	32	34,3	53,1	12,5	1544
	Weiten	45	44,4	33,3	22,2	1652	24	45,8	37,5	16,6	1542
Berggemeinden	Aschelberg . . .	12	75,0	16,6	8,4	1617	19	78,9	21,1	—	1482
	Weinling . . .	24	79,1	16,6	4,2	1587	19	47,3	42,1	10,5	1524
	Loibersdorf . . .	32	50,0	31,6	18,4	1634	38	44,7	42,1	15,6	1518
	Braunegg . . .	30	66,6	16,6	16,6	1610	21	52,3	38,0	9,5	1498
	Raxendorf . . .	32	56,2	37,5	6,2	1618	18	72,2	11,1	16,6	1522
	Heiligenblut . .	16	56,2	18,7	25,0	1650	16	62,5	25,0	12,5	1500
	Prinzelndorf . .	19	68,4	31,5	—	1597	16	68,7	31,2	—	1512
	Neukirchen . .	24	58,3	25,0	16,6	1608	27	48,1	33,3	18,5	1546
	Münichreith . .	24	41,6	37,5	20,8	1633	24	41,6	33,3	25,0	1533
Insgesamt:		369	56,9	29,2	14,0	1628	342	48,2	38,0	13,7	1522

Es wurde ferner für die größeren Gruppen die detailliertere Einteilung nach 7 Größenklassen in Anwendung gebracht.

	n	sehr klein	klein	unter mittelgroß	mittel- groß	über mittelgr.	groß	M
M ä n n e r								
Aschelberg . . .	45	8,8	48,8	24,4	4,4	8,8	4,4	1610
Braunegg . . .	66	6,0	34,8	18,1	16,6	7,5	16,6	1620
Raxendorf . . .	48	—	32,6	22,4	12,2	18,3	12,2	1632
Pemmerstall . .	52	9,6	36,5	19,2	9,6	13,4	11,5	1619
Münichreith . .	24	8,3	20,8	12,5	16,6	20,8	20,8	1633
Insgesamt:	235	6,3	36,2	20,0	11,9	12,7	12,7	1623
F r a u e n								
Aschelberg . . .	47	6,3	36,1	21,2	10,6	19,1	6,3	1501
Braunegg . . .	69	8,8	27,9	19,1	16,1	23,5	11,7	1512
Raxendorf . . .	34	5,8	35,2	26,4	11,6	5,8	14,7	1512
Pemmerstall . .	53	3,7	18,8	33,9	13,2	20,7	9,4	1527
Münichreith . .	24	4,1	33,3	4,1	25,0	8,3	25,0	1533
Insgesamt:	227	6,2	27,3	22,4	14,5	17,6	11,9	1522

B. Wachstum.

Die für die Kinder gegebenen Ziffern sind naturgemäß nur von mäßigem Wert. Dem Mittelwerte nach ergeben sich folgende Zahlen:

Alter	Knaben	Mädchen
6jährig	110,28	112,44
7jährig	117,70	116,50
8jährig	120,13	117,88
9jährig	122,85	125,95
10jährig	127,09	128,46
11jährig	133,56	133,99
12jährig	138,80	137,25
13jährig	143,00	143,30

Es wäre untunlich gewesen, bei den geringen Individuenzahlen von diesen Mittelwerten aus eine Aufstellung von Größenklassen vorzunehmen. Da von V. Lebzelter für einen alpenländischen deutschen Mittelgebirgsbezirk, nämlich Wolfsberg in Unterkärnten, eine Größenklasseneinteilung vorliegt, die sich auf über 2500 Individuen bezieht und die Rassenzusammensetzung eine ähnliche ist, so wurde diese Einteilung, die im folgenden wiedergegeben ist, als Standardeinteilung verwendet.

Größenklasseneinteilung für die Knaben im Bezirke Wolfsberg:

Alter	klein	mittelgroß	groß
6 Jahre . . .	x—1054	1055—1161	1162—x
7 Jahre . . .	x—1123	1124—1241	1242—x
8 Jahre . . .	x—1162	1163—1283	1284—x
9 Jahre . . .	x—1226	1227—1341	1342—x
10 Jahre . . .	x—1270	1271—1386	1387—x
11 Jahre . . .	x—1307	1308—1426	1427—x
12 Jahre . . .	x—1331	1332—1468	1469—x
13 Jahre . . .	x—1369	1370—1516	1517—x

Größenklasseneinteilung für die Mädchen im Bezirk Wolfsberg:

Alter	klein	mittelgroß	groß
6 Jahre . . .	x—1094	1095—1165	1166—x
7 Jahre . . .	x—1118	1119—1241	1242—x
8 Jahre . . .	x—1160	1161—1281	1282—x
9 Jahre . . .	x—1211	1212—1320	1321—x
10 Jahre . . .	x—1256	1257—1381	1382—x
11 Jahre . . .	x—1299	1300—1436	1437—x
12 Jahre . . .	x—1362	1363—1517	1518—x
13 Jahre . . .	x—1404	1405—1539	1540—x

Die prozentuelle Verteilung der Individuen nach der Größe auf die einzelnen Altersklassen gestaltet sich nun folgendermaßen:

Alter	Geschlecht	klein	unter mittelgroß	mittelgroß	über mittelgroß	groß
6 Jahre	männlich	14,2	16,0	41,0	8,9	19,6
	weiblich	21,7	8,6	32,6	13,0	23,9
7 Jahre	männlich	6,2	16,2	37,8	27,0	2,7
	weiblich	9,3	30,2	41,8	18,6	—
8 Jahre	männlich	25,6	28,1	30,7	2,5	12,8
	weiblich	31,7	29,2	24,3	4,8	9,7
9 Jahre	männlich	32,3	24,6	30,7	7,6	4,6
	weiblich	31,0	18,9	39,1	5,4	5,4
10 Jahre	männlich	46,5	20,5	26,0	4,1	2,7
	weiblich	39,2	18,9	25,3	12,6	3,7
11 Jahre	männlich	31,9	19,4	31,9	4,1	12,5
	weiblich	25,8	25,8	29,3	10,3	8,6
12 Jahre	männlich	16,3	21,8	49,0	5,4	7,2
	weiblich	53,5	17,8	16,0	10,7	1,7
13 Jahre	männlich	22,7	9,0	40,9	15,9	11,3
	weiblich	42,5	5,0	30,0	15,0	7,5

Klarer wird das Bild, wenn wir die Untermittelgroßen und Kleinen und die Übermittelgroßen und Großen zusammenziehen. Beide stehen naturgemäß in einer Relation zueinander und wir geben in der Folge nur die Prozentsätze für die Kleinwüchsigen. Diese sind:

Alter	Knaben	Mädchen
6jährig	30,2	30,5
7jährig	32,4	39,5
8jährig	53,7	60,9
9jährig	56,9	49,9
10jährig	67,0	58,1
11jährig	51,3	51,6
12jährig	38,1	71,3
13jährig	31,7	47,5

Es ist eine altbekannte Tatsache, daß die Größenunterschiede verschiedener Populationen ähnlicher Rassenzusammensetzung während des Wachstums geringer sind als im Durchschnitt der geschlechtsreifen Individuen. Hier sehen wir nun ganz deutlich, wie die Knaben im Durchschnitt vom 8. Jahr an bis zum 11. im Wachstum offenbar zurückbleiben, während vom 12. Jahr an, der Prozentsatz der Kleinwüchsigen wieder sinkt. Bei den Mädchen ist der Verlauf ein ähnlicher, nur spielt hier, weil die 13jährigen sich bereits der Reife nähern, auch die endgültig zu erreichende Körperlänge schon eine größere Rolle und diese ist, wie wir ja wissen, in unserem Gebiete sehr gering.

C. Die Verteilung des Längenbreitenindex des Kopfes.

		Männer					Frauen				
		n	x-80	81 bis 85,5	85,6 bis x	M	n	x-80	81 bis 85,5	85,6 bis x	M
Talgemeinden	Laimbach . . .	36	33,3	47,2	19,4	83,38	27	37,0	51,8	11,1	82,78
	Würnsdorf . . .	45	42,2	42,2	15,5	82,96	62	33,8	51,6	11,2	83,84
	Pöggstall	27	48,1	33,3	18,5	83,15	23	31,2	53,1	15,6	83,75
	Weiten	43	48,8	48,4	2,3	81,65	24	45,8	50,0	4,2	82,25
Berggemeinden	Aschelberg . . .	46	52,1	30,4	17,3	82,70	47	46,8	42,5	10,6	82,24
	Braunegg . . .	66	48,4	43,9	7,5	82,13	75	44,0	38,6	17,3	83,05
	Raxendorf . . .	46	39,1	41,3	15,2	82,70	34	52,9	38,2	8,8	82,36
	Pemmerstall . .	54	44,4	33,3	22,2	82,89	55	47,2	38,1	14,5	82,57
	Münichreith . .	25	32,0	48,0	20,0	82,92	24	37,5	33,3	29,1	82,09
Insgesamt:		388	44,0	44,5	11,3	82,87	371	42,8	46,9	10,2	82,73

Die Zahl der Dolichoiden ist sonach eine unverhältnismäßig hohe. In den Berggemeinden, im Norden des Weitental, also in Loibersdorf, Troibetsberg, Braunegg, Aschelberg, Grub, Sading und Weinling ist die Hälfte der Bevölkerung dolichoid. Ebenso sind die alteingesessenen Bürger von Pöggstall und Weiten dolichoid. Eine Abnahme ist nach Westen zu, also in Laimbach und Münichreith festzustellen.

Die Mittelwerte des Längenbreitenindex des Kopfes für die Kinder gestalten sich folgendermaßen:

Alter	Knaben	Mädchen
6 Jahre	83,12	83,75
7 Jahre	83,71	82,91
8 Jahre	82,42	82,24
9 Jahre	83,94	83,18
10 Jahre	83,62	83,95
11 Jahre	83,25	83,45
12 Jahre	82,45	82,86
13 Jahre	82,94	82,72

Bei beiden Geschlechtern ist also unzweideutig der Längenbreitenindex bei den 6- und 7jährigen, bei den 9-, 10- und 11jährigen höher als bei den übrigen Altersklassen. Es wäre aber verfehlt, daraus, wie es manche Autoren getan haben, eine gesetzmäßige Veränderung des Längenbreitenindex mit dem Alter anzunehmen. Wie wir später sehen werden, weisen die verschiedenen Jahrgänge wohl zufallsmäßig Unterschiede in den rassentypologischen Zusammensetzung auf. Besonders auffällig wird dies, wenn wir — hier nur für das männliche Geschlecht — die Verteilung der Dolichoiden und der Hyperbrachykephalen miteinander vergleichen.

	6	7	8	9	10	11	12	13
	J a h r e							
Dolichoid (bis 81,9) .	27,1	25,7	35,8	21,5	18,0	30,4	40,3	28,8
Hyperbrachykephal (86,0—x)	30,5	40,0	28,2	36,9	37,5	34,7	28,0	26,6

Bei den Mädchen sind die Verhältnisse ganz ähnlich. Man sieht daraus, daß die Unterschiede im Mittelwert bedingt sind, daß Unterschiede in der Verteilung der Extremfälle bestehen.

D. Der physiognomische Gesichtsinde.

Der Gesichtsinde zeigt folgende Verteilung:

		n	x-78	79-83	84-87	88-92	93-x	M
		M e n n e r						
Talgemeinden	Laimbach	36	—	8,3	22,2	30,5	38,8	91,37
	Würnsdorf	44	4,5	6,8	6,8	18,1	63,6	94,63
	Pöggstall	28	3,5	25,0	10,7	35,7	25,0	90,0
	Weiten	42	—	9,5	33,3	30,9	26,1	90,96
Berggemeinden	Aschelberg	45	—	11,1	22,2	37,7	28,8	90,78
	Braunegg	66	1,5	4,5	10,6	34,8	48,4	92,70
	Raxendorf	47	2,1	10,6	12,7	36,1	38,2	90,23
	Pemmerstall	53	1,8	16,9	24,5	32,0	24,5	90,21
	Münichreith	25	4,0	8,0	24,0	28,0	32,0	90,60
Insgesamt:		386	1,8	10,6	18,1	31,8	37,6	91,27

		n	x-75	76-80	81-84	85-89	90-x	M
		F r a u e n						
Talgemeinden	Laimbach	27	—	18,5	37,0	11,1	33,3	87,30
	Würnsdorf	61	6,5	—	—	14,7	78,6	94,55
	Pöggstall	34	5,8	20,5	32,3	17,6	23,5	85,77
	Weiten	23	—	17,3	17,3	43,4	21,7	87,44
Berggemeinden	Aschelberg	46	—	10,8	34,7	26,0	28,2	87,92
	Braunegg	74	—	1,3	14,8	17,5	66,2	93,56
	Raxendorf	35	—	8,5	20,0	31,4	40,0	89,28
	Pemmerstall	54	3,7	9,2	27,6	24,0	35,1	88,30
	Münichreith	27	7,4	7,4	40,7	25,9	18,5	85,81
Insgesamt:		381	2,6	8,3	22,3	22,0	44,6	88,88

Der Gesichtsinde ist in den Talgemeinden etwas höher als in den Berggemeinden.

Die Altersverteilung des Gesichtsinde zeigt den Mittelwerten nach folgende Einteilung.

Alter	Knaben	Mädchen
6jährig	85,71	83,83
7jährig	86,66	84,74
8jährig	88,42	85,59

Alter	Knaben	Mädchen
9jährig	86,39	86,24
10jährig	87,47	85,92
11jährig	87,73	86,94
12jährig	88,68	87,03
13jährig	88,77	89,48

Einerseits zeigt sich auch bei dieser kleinen Serie, daß das weibliche Gesicht niedriger ist und daß der Index mit dem Alter steigt. Aber auch hier wirken die rassenmäßigen Unterschiede störend. Die folgende Tabelle gibt die Verteilung der Indexklassen nach Alter und Geschlecht.

♀	x—74,9	75,0—80,9	81,0—84,9	85,0—89,9	90,0—x	♂	x—75,9	76,0—78,9	79,0—83,9	84,0—87,9	88,0—92,9	93,0—x
6 J.	4,3	23,9	28,2	32,6	10,8	6 J.	—	3,5	42,1	28,0	26,3	—
7 „	—	21,0	36,8	26,3	15,7	7 „	—	7,4	29,6	37,1	55,3	7,4
8 „	—	7,6	38,4	43,5	10,2	8 „	—	—	20,5	29,4	38,2	11,7
9 „	—	12,8	29,4	37,1	20,5	9 „	—	1,5	38,0	22,2	33,3	4,7
10 „	—	12,9	15,5	48,0	20,7	10 „	1,4	—	21,4	30,0	34,2	12,8
11 „	—	10,0	25,0	38,3	26,6	11 „	1,7	—	18,9	36,2	46,5	13,7
12 „	—	7,6	21,1	34,6	36,5	12 „	—	—	16,0	28,5	41,0	14,2
13 „	—	—	18,4	36,8	44,7	13 „	—	—	11,1	22,2	55,0	11,1

E. Der Jugomandibularindex.

		n	x—71	72—74	75—79	80—84	85—x	M
		M ä n n e r						
Talgemeinden	Laimbach	34	—	14,7	52,9	29,4	2,9	77,35
	Würnsdorf	45	20,0	26,2	35,5	8,8	6,6	74,20
	Pöggstall	27	—	3,7	59,2	33,3	3,7	78,55
	Weiten	38	5,2	15,7	47,3	42,1	2,6	77,63
Berggemeinden	Aschelberg	45	4,4	17,7	71,1	6,6	—	75,84
	Braunegg	65	9,2	18,4	52,3	18,4	1,5	75,61
	Raxendorf	44	—	22,7	52,2	22,7	4,5	77,09
	Pemmerstall	54	1,8	18,5	53,7	25,9	—	76,97
	Münichreith	24	—	12,5	54,1	29,1	4,1	77,00
Insgesamt:		376	5,3	17,5	52,3	22,0	2,6	76,69

		n	x-67	68-72	73-77	78-82	83-x	M
		F r a u e n						
Talgemeinden	Laimbach	28	—	10,7	60,7	28,5	—	76,14
	Würnsdorf	60	13,3	25,0	41,6	10,0	10,0	73,44
	Pöggstall	32	—	9,3	31,2	34,6	25,0	78,82
	Weiten	24	—	12,5	54,1	33,3	—	75,50
Berggemeinden	Aschelberg	46	—	8,6	52,1	34,7	4,3	76,26
	Braunegg	74	—	22,9	47,2	27,0	2,7	74,79
	Raxendorf	34	—	11,7	44,1	38,2	5,8	76,06
	Pemmerstall	53	—	1,8	56,6	37,7	3,7	77,97
	Münichreith	26	—	7,6	46,1	42,3	3,8	76,70
Insgesamt:		377	2,1	11,4	49,3	30,7	6,3	76,18

Interessanterweise zeigt dieser Index keinen nennenswerten Alterswandel. Er ist bei den Kindern nur durchwegs ein wenig niedriger und beweist, ein mäßiges Breitenwachstum des Untergesichtes auch nach dem 13. Lebensjahre. Die Mittelwerte auf die einzelnen Altersklassen verteilen sich wie folgt:

Alter	Knaben	Mädchen	Alter	Knaben	Mädchen
6jährig	75,49	75,13	10jährig	75,18	75,96
7jährig	75,32	76,20	11jährig	75,81	75,77
8jährig	75,63	75,33	12jährig	76,25	75,37
9jährig	75,59	75,12	13jährig	75,74	76,60

F. Der Nasenindex.

Der Nasenindex zeigt folgende Verteilung:

		n	40-50	51-54	55-60	61-69	70-80	M
		M ä n n e r						
Talgemeinden	Laimbach	36	19,4	22,2	36,1	19,4	2,7	57,55
	Würnsdorf	46	15,2	23,9	39,1	21,7	—	57,30
	Pöggstall	30	23,3	23,3	13,3	36,6	3,3	59,20
	Weiten	42	9,5	16,6	40,4	28,5	4,7	59,95
Berggemeinden	Raxendorf	48	12,5	18,7	45,8	18,7	4,1	58,67
	Braunegg	66	18,1	10,6	54,5	15,1	1,5	57,27
	Aschelberg	44	20,4	31,8	25,0	22,7	—	57,00
	Pemmerstall	55	18,1	9,0	32,7	21,8	18,1	60,53
	Münichreith	25	24,0	8,0	32,0	28,0	8,0	58,84
Insgesamt:		392	17,3	17,8	37,5	22,4	4,8	58,47

		n	40—50	51—53	54—60	61—68	69—80	M
		F r a u e n						
Talgemeinden	Laimbach	28	25,0	7,1	35,8	25,0	7,1	58,72
	Würnsdorf	52	28,8	11,5	53,8	17,3	2,8	56,47
	Pöggstall	32	9,3	12,5	37,5	31,2	6,2	62,25
	Weiten	23	13,0	13,0	34,7	30,4	8,6	60,32
Berggemeinden	Raxendorf	34	5,8	8,8	47,0	29,4	8,3	60,82
	Braunegg	66	24,2	13,6	51,5	19,6	6,0	57,10
	Aschelberg	46	21,7	15,2	36,9	19,5	6,3	57,15
	Pemmerstall	52	30,7	7,6	34,6	23,0	3,8	56,85
	Münichreith	24	8,3	—	41,6	41,6	8,2	61,66
	Insgesamt:	357	20,1	10,3	42,0	23,8	3,6	59,03

In den Berggemeinden ist der Anteil an Leoptorrhinen sowohl bei den Männern als auch bei den Frauen etwas höher als in den Talgemeinden.

Obwohl auch der Nasenindex einen deutlichen Altersgang zeigt, indem er mit dem Alter ein wenig sinkt, ist er ebenso wie der Kopfindex beweiskräftig für die ganz verschiedenartige rassenmäßige Zusammensetzung der einzelnen Altersklassen. Die Mittelwerte sind die folgenden:

Alter	Knaben	Mädchen	Alter	Knaben	Mädchen
6jährig	58,79	57,66	10jährig	55,44	54,97
7jährig	55,00	60,58	11jährig	54,83	54,78
8jährig	57,49	59,57	12jährig	54,43	54,62
9jährig	57,66	54,76	13jährig	55,34	53,85

Die Verteilung der Einzelwerte zeigt die folgende Tabelle:

σ_1	\bar{x} —51,9	52,0—55,9	56,0—61,9	62,0—69,0	70,0— \bar{x}	σ_2	\bar{x} —51,9	52,0—53,9	54,0—61,9	62,0—68,9	69,0— \bar{x}
6Jahre	10,3	20,6	36,2	24,2	8,6	6Jahre	10,6	8,5	55,3	23,4	2,3
7 "	31,4	17,1	34,2	17,1	—	7 "	17,6	23,5	38,2	26,4	17,6
8 "	23,0	15,3	30,6	25,6	5,0	8 "	7,1	14,2	40,4	33,3	4,7
9 "	25,0	7,8	39,0	20,3	7,8	9 "	33,7	21,6	27,0	17,5	5,4
10 "	36,6	14,0	25,3	16,9	7,0	10 "	31,5	17,1	36,8	10,5	2,6
11 "	30,8	14,7	41,1	13,2	—	11 "	25,8	27,4	32,2	11,2	3,2
12 "	39,2	26,7	26,7	7,1	—	12 "	40,0	10,9	23,6	23,6	1,8
13 "	28,8	24,4	26,6	18,3	6,6	13 "	50,0	13,2	13,2	18,4	5,2

G. Die Verteilung der Augenfarben.

		N	hellblau, hellgrau	blau	grau	grünlich	grau- braun	braun
Talgemeinden	Laimbach m.	36	—	33,3	11,1	2,7	8,3	44,5
	„ w.	27	3,7	33,3	25,9	—	3,7	33,3
	Würnsdorf . . . m.	45	11,9	38,0	16,6	4,7	7,1	21,3
	„ w.	62	8,1	34,4	26,2	1,6	4,9	24,5
	Pöggstall m.	27	—	34,3	21,8	—	—	43,8
	„ w.	23	3,2	48,3	12,9	—	—	35,5
	Weiten m.	43	2,2	47,7	15,9	—	—	34,0
	„ w.	24	—	33,3	16,6	4,1	4,1	41,6
Berggemeinden	Aschelberg . . . m.	46	—	60,0	17,7	4,4	4,4	13,2
	„ w.	47	—	54,1	12,5	—	—	33,3
	Braunegg m.	66	13,6	45,4	19,6	—	3,0	27,2
	„ w.	75	2,7	38,3	20,5	1,3	1,3	35,6
	Raxendorf m.	46	6,5	50,0	17,3	2,1	4,2	19,5
	„ w.	34	15,1	51,5	12,1	—	3,0	21,2
	Pemmerstall . . . m.	54	5,6	52,8	13,2	—	5,6	22,4
	„ w.	55	11,7	54,9	9,8	—	5,8	21,5
	Münichreith . . . m.	25	—	40,7	22,2	—	—	37,0
	„ w.	24	4,1	41,6	16,4	—	4,1	32,8

Man sieht, daß in den auf der Hochfläche gelegenen Ortschaften der prozentuelle Anteil an blauen Augen zwischen 40 und 60% bei den Männern und zwischen 38,3 und 54,9% bei den Frauen schwankt und damit ein sehr hoher ist, während in den Talgemeinden die dunkeläugigen Individuen relativ stärker (im Durchschnitt etwa 8%) vertreten sind. Es scheint sich die Bevölkerung auf der Hochfläche infolge der relativen Abgeschlossenheit reiner erhalten zu haben als im Tal.

H. Prozentuelle Verteilung der Augenfarben.

	n	dunkel- blau	blau	grau	grünlich	braun	dunkel- braun
Knaben und Mädchen							
6 Jahre	98	8,1	33,7	22,4	—	14,3	21,5
7 Jahre	74	8,1	31,0	22,8	—	10,8	27,3
8 Jahre	98	5,1	19,5	50,0	—	7,1	18,3
9 Jahre	135	7,4	31,8	22,2	0,7	8,8	28,8
10 Jahre	146	3,4	33,6	25,3	—	11,7	26,0
11 Jahre	126	11,9	30,0	26,9	0,7	11,1	18,2
12 Jahre	108	7,7	38,8	16,6	—	11,1	25,8
13 Jahre	84	8,3	28,9	25,4	—	12,0	25,4

I. Verteilung der Haarfarben.

	n	hellblond	blond	braun	dunkel- braun	schwarz- braun
Laimbach m.	36	2,7	36,0	—	58,3	2,7
„ w.	27	3,7	37,9	3,7	48,1	7,4
Würnsdorf . . . m.	45	4,7	42,7	11,9	19,0	21,3
„ w.	62	4,9	31,1	14,7	21,3	27,8
Pöggstall m.	27	—	40,6	3,1	50,0	6,2
„ w.	23	3,2	45,1	9,6	32,2	9,6
Weiten m.	43	—	29,5	6,8	54,5	9,0
„ w.	24	—	—	8,5	66,6	24,8
Aschelberg . . . m.	46	—	43,4	2,1	34,8	19,5
„ w.	47	—	51,2	2,4	36,5	9,7
Braunegg m.	66	4,5	45,4	16,6	16,6	16,6
„ w.	75	1,3	35,6	9,5	36,9	16,4
Raxendorf m.	46	2,1	30,4	4,2	50,0	12,6
„ w.	34	2,9	32,3	5,8	47,0	11,7
Pemmerstall . . . m.	54	1,8	40,7	11,1	35,2	11,1
„ w.	55	3,7	39,6	11,3	28,3	16,9
Münichreith . . . m.	25	—	33,3	7,4	55,5	3,7
„ w.	24	—	29,1	—	62,5	8,3

Auch die Haarfarbe zeigt deutlich, daß die Gemeinden der Hochfläche prozentuell bedeutend mehr Hellblonde und Blonde besitzen als die Talgemeinden, die hingegen prozentuell mehr Dunkelhaarige aufweisen.

K. Prozentuelle Verteilung der Haarfarben.

	dunkel- blond	blond	braun	dunkel- braun	schwarz	n
Knaben 6 Jahre	7,1	48,2	28,5	14,2	1,7	56
„ 7 „	5,5	41,6	33,3	19,4	—	36
„ 8 „	8,8	35,2	20,5	35,2	—	34
„ 9 „	6,4	48,2	21,3	24,1	—	62
„ 10 „	9,8	35,2	16,6	38,4	—	71
„ 11 „	6,7	37,8	18,3	36,6	1,6	66
„ 12 „	6,8	37,4	16,7	37,4	1,7	56
„ 13 „	—	27,5	17,5	52,5	2,5	44
Mädchen 6 Jahre	19,0	50,0	7,1	23,3	2,6	42
„ 7 „	5,2	47,3	18,4	29,1	—	38
„ 8 „	10,4	50,4	18,4	20,8	—	38
„ 9 „	8,1	41,4	15,4	32,4	2,7	72
„ 10 „	4,0	51,3	13,5	22,2	—	74
„ 11 „	8,3	58,3	11,6	21,8	—	60
„ 12 „	9,6	34,4	9,6	44,5	1,9	52
„ 13 „	2,5	30,0	25,6	41,9	—	39

L. Komplexion.

	Männer			Frauen		
	hell	dunkel	gemischt	hell	dunkel	gemischt
Laimbach	38,8	44,4	16,6	38,4	30,7	30,7
Würnsdorf	50,0	19,4	30,5	50,9	27,2	21,8
Pöggstall	41,9	41,9	16,1	51,7	31,0	17,2
Weiten	36,3	34,0	29,5	4,1	41,6	54,1
Aschelberg	45,6	10,8	43,4	45,8	27,0	27,0
Braunegg	60,6	25,7	13,6	38,0	33,8	28,1
Raxendorf	36,9	19,5	43,4	41,4	17,6	41,4
Pemmerstall	53,7	22,2	24,0	52,8	20,7	26,4
Münichreith	38,4	34,6	26,9	29,1	33,3	37,5

So wie die Verteilung der Haar- und Augenfarben gibt uns auch die Verteilung der Komplexion ein deutliches Bild der größeren Durchmischung der Talbevölkerung mit dunklen Elementen. Im Durchschnitt weisen auf:

Talgemeinden:

Männer 41,8% Helle und 37,4% Dunkle,
Frauen 35,5% Helle und 32,5% Dunkle.

Bergdörfer:

Männer 47,0% Helle und 25,6% Dunkle,
Frauen 41,8% Helle und 26,5% Dunkle.

	Körper- länge	LB.-Index	Gesichts- index	Jugo- mandibu- lar-Index	Nasen- index	
Berg	1617,11	82,67	90,91	76,50	58,46	männlich
Tal	1639,00	82,79	91,74	76,93	58,50	
Berg	1515,00	82,46	88,94	76,36	58,72	weiblich
Tal	1545,50	83,07	88,77	75,98	59,44	

Die Körperlänge ist sowohl im männlichen als im weiblichen Geschlecht in den Talgemeinden um ein wesentliches größer. Die Bergbe-

wohner sind kleinerer Statur. Dies beruht auf ihrer anderen Lebens- und Wirtschaftsweise, aber auch auf ihrer andersrassischen Zugehörigkeit. Die männlichen Bergbewohner zeigen weiters einen schmälern und längeren Schädel, auch die Nase ist etwas länger und schmaler. Das weibliche Geschlecht in den Berggemeinden hat ebenfalls einen längeren und schmälern Schädel. Der Nasenindex zeigt dasselbe Verhältnis wie im männlichen Geschlecht. Nur der Gesichtindex zeigt ein breiteres und runderes Gesicht als in den Talgemeinden. Hand in Hand geht auch selbstverständlich der Jugomandibularindex, so daß auch dieser in den Berggemeinden ein höherer ist als im Tal.

Eine Zusammenstellung der Mittelwerte findet sich auf Seite 721.

Eine Kombination der Körperhöhe mit der Komplexion und dem Längenbreitenindex des Kopfes gibt folgendes Bild (siehe Seite 722).

Daraus ersieht man deutlich die relativ starke Durchmischung dieses Bevölkerungsteiles, der zum größeren Teil Vertreter der hellen Komplexion aufweist. Keine der einzelnen Kombinationsgruppen steigt über 25,9%. Eine getrennte Untersuchung nach Berg- und Talgemeinden ergibt kleine Unterschiede, die auf eine leichte Verschiedenartigkeit in der rassischen Zusammensetzung dieser beiden Bevölkerungsgruppen hindeuten.

Die Tafel auf Seite 723 gibt die prozentuelle Beteiligung der einzelnen Rassen an der Zusammensetzung der Bevölkerung nach dem physiognomischen (subjektiven) Eindruck wieder. Die Aufstellung umfaßt sowohl Männer als Frauen und in Seiterndorf-Pöbring nur Kinder männlichen und weiblichen Geschlechts.

Auch aus dieser Aufstellung ergibt sich der relativ hohe Anteil, den die nordischen Formen gemeinsam mit den atlanto-mediterranen und alpinen am Aufbau der Bevölkerung dieses Gebietes nehmen.

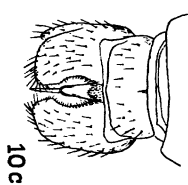
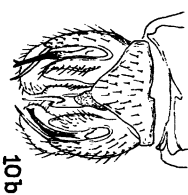
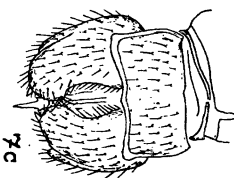
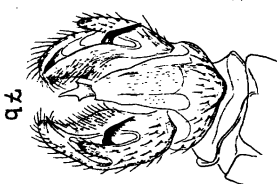
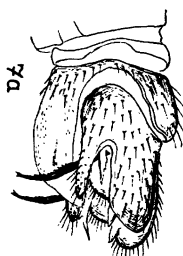
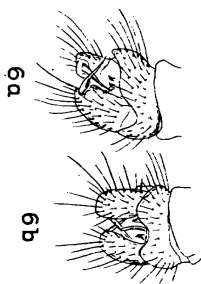
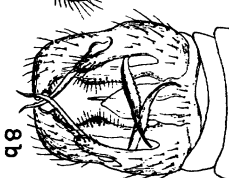
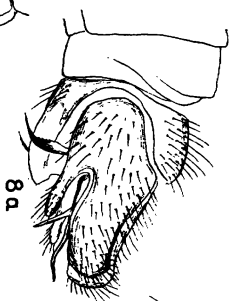
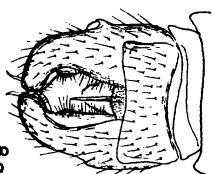
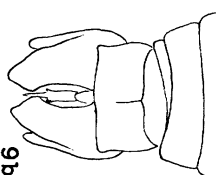
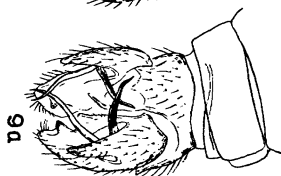
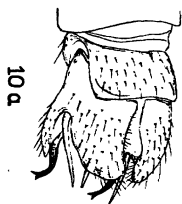
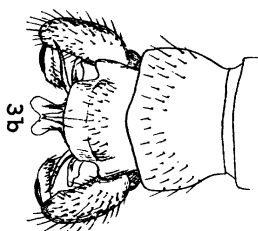
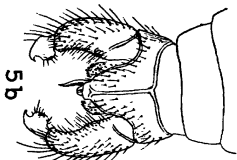
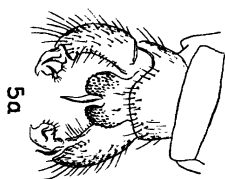
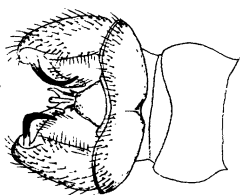
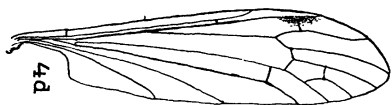
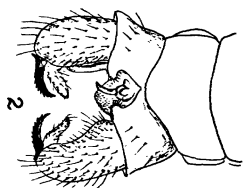
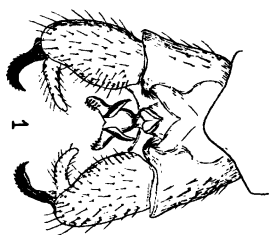
Literaturverzeichnis:

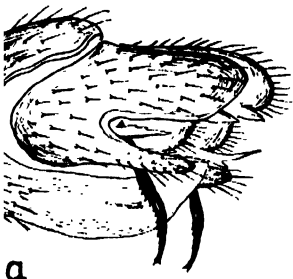
- K. L e c h n e r, Geschichte der Besiedlung des Waldviertels, „Das Waldviertel“, Wien 1937.
A. P l e s s e r - W. G r o ß, Heimatkunde des polit. Bezirkes Pöggstall, Pöggstall 1928.
Volkszählung 1934, herausgegeben vom Bundesamt für Statistik, Wien 1934.

	Körperhöhe ♂	Kopflindex	Gesichtsindex	Jugumandibular- Index	Nasenindex	Körperhöhe ♀	Kopflindex	Gesichtsindex	Jugumandibular- Index	Nasenindex	% der Hellen ♂	% der Hellen ♀	% der Dunklen ♂	% der Dunklen ♀
Laimbach	1625	83,38	91,37	77,35	57,55	1561	82,78	87,30	76,14	58,72	38,8	38,4	44,4	30,7
Würrsdorf	1614	82,96	94,63	74,20	57,30	1535	83,48	94,55	73,44	56,47	50,0	50,9	19,4	27,2
Pöggstall	1661	83,15	90,00	78,55	59,20	1544	83,75	85,77	78,82	62,25	41,9	51,7	41,9	31,0
Weiten	1652	81,65	90,96	77,63	59,95	1542	82,25	87,44	75,50	60,32	36,3	4,1	34,0	41,6
Raxendorf	1632	82,70	90,23	77,09	58,67	1512	82,36	89,28	76,06	60,82	36,9	41,4	19,5	17,6
Braunegg	1620	82,13	92,70	75,61	57,27	1520	83,05	93,56	74,79	57,10	60,6	38,0	25,7	33,8
Ascheiberg	1610	82,70	90,78	75,84	57,00	1501	82,24	87,92	76,26	57,15	45,6	45,8	10,8	27,0
Pemmerstall	1619	82,89	90,21	76,97	60,53	1527	82,57	88,30	77,97	56,85	53,7	52,8	22,2	20,7
Münichreith	1633	82,92	90,60	77,00	58,84	1533	82,09	85,81	76,10	61,66	38,4	29,1	34,6	33,3

	Klein hell-dol.	mg. + gr. hell-dol.	Klein dunkel-dol.	mg. + gr. dunkel-dol.	Klein hell-brach.	mg. + dunkel-brach.	Klein dunkel-brach.	mg. + dunkel-brach.	groß dunkel-brach.	Klein-dol. h. A., d. H.	Klein-brach. h. A., d. H.	mg. + gr. dol. h. A., d. H.	mg. + gr. br. h. A., d. H.	n
♂														
Laimbach	2,8	8,5	17,4	2,8	17,4	8,5	11,3	14,2	2,8	—	8,5	2,8	2,8	35
Würnsdorf	15,5	4,4	6,6	6,6	20,0	11,1	8,8	—	—	11,1	8,8	2,2	4,4	45
Pöggstall	7,4	18,5	—	11,1	7,4	14,8	7,4	11,1	7,4	7,4	3,7	3,7	—	27
Weiten	10,0	12,5	—	10,0	2,5	10,0	12,5	7,5	2,5	10,0	7,5	5,0	10,0	40
Raxendorf	4,3	6,5	6,5	4,3	10,8	8,6	10,8	—	4,3	6,5	15,1	10,8	10,8	46
Braunegg	16,1	9,6	3,2	8,0	14,5	8,0	9,6	4,8	3,2	8,0	6,4	1,6	6,4	62
Aschelberg	24,0	4,0	4,0	—	12,0	—	4,0	2,0	2,0	16,0	14,0	4,0	6,0	50
Pemmerstall	13,2	9,4	3,7	7,4	11,3	9,4	11,3	1,8	1,8	13,2	11,3	1,8	3,7	53
Münichreith	8,0	4,0	4,0	—	12,0	12,0	8,0	4,0	12,0	4,0	8,0	12,0	12,0	24
♀														
Laimbach	6,4	12,9	—	3,2	6,4	19,3	12,9	—	9,6	9,6	9,6	6,4	3,2	31
Würnsdorf	7,0	5,2	5,2	3,5	15,7	7,0	7,0	—	8,7	5,2	24,3	8,7	—	57
Pöggstall	3,3	6,6	10,0	—	10,0	20,0	16,7	—	3,3	3,3	13,3	3,3	10,0	30
Weiten	—	—	18,5	7,4	—	—	11,1	—	3,7	14,8	25,9	3,7	3,7	27
Raxendorf	15,1	—	3,0	3,0	18,1	—	12,0	—	—	24,2	9,0	6,0	9,0	33
Braunegg	6,8	3,6	12,3	7,2	12,3	6,8	13,6	—	3,6	6,8	10,9	5,4	7,2	73
Aschelberg	14,8	10,6	12,7	8,5	14,8	2,1	8,5	—	2,1	4,2	17,0	2,1	2,1	47
Pemmerstall	15,3	7,6	5,7	3,8	13,4	9,6	7,6	—	3,8	13,4	13,4	—	5,7	52
Münichreith	—	4,1	8,2	8,2	20,9	4,1	4,1	—	8,2	16,6	16,6	4,1	4,1	42

	nordisch (n)	atlanto-mediteran (at)	Pfahlbau (rt)	alpin (a)	norisch (o)	dinarisch (i)	ostbaltisch (b)	sudetisch (s)	italo-mediteran (m)	avariid (v)	pontisch (u)	taurisch (t)	B + V + U
Weiten	15,1	27,0	16,4	7,2	20,4	7,9	3,9	—	—	1,3	—	—	5,2
Pöggstall	21,6	16,4	10,3	8,6	25,9	8,6	0,9	1,7	3,4	1,7	—	—	2,6
Würnsdorf	14,5	15,7	5,4	15,1	28,5	6,7	3,6	1,8	3,6	4,2	—	—	7,8
Laimbach	14,5	20,1	10,1	10,1	28,9	10,7	2,5	0,6	—	1,2	0,6	0,6	4,3
Weinling	35,8	13,4	6,0	17,9	14,9	8,9	—	—	1,5	1,5	—	—	1,5
Aschelberg	16,2	23,0	9,4	8,1	25,6	12,2	—	—	—	4,1	1,3	—	5,4
Loibersdorf	21,5	20,4	12,5	7,9	26,1	4,5	—	—	4,5	1,1	1,1	—	2,2
Braunegg	29,0	20,0	7,0	3,0	23,0	14,0	—	—	—	1,0	3,0	—	4,0
Raxendorf	15,9	33,8	7,3	7,9	18,5	9,9	—	—	1,3	2,6	2,6	—	5,2
Heiligenblut	17,8	19,6	14,1	9,2	22,7	8,0	2,5	—	—	3,7	1,2	—	4,9
Münichreith	14,0	16,8	10,5	13,3	26,6	10,5	1,4	2,1	2,1	1,4	—	—	2,8
Neukirchen	21,3	27,9	9,8	27,8	1,6	—	—	—	—	1,6	—	—	1,6
Pemmerstall	18,4	23,2	16,0	6,4	20,8	8,8	1,6	—	—	4,8	—	—	6,4
Seiterndorf													
Pöbring													
Insgesamt:	18,35	22,41	10,61	10,30	22,95	8,75	1,50	0,57	1,28	2,42	0,77	0,06	4,69

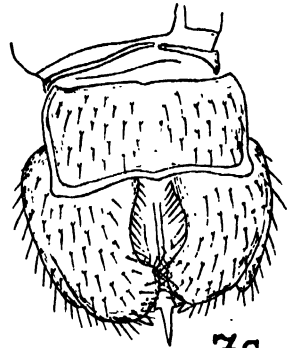




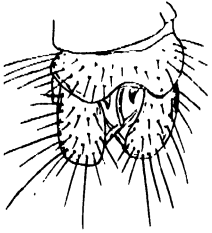
6a



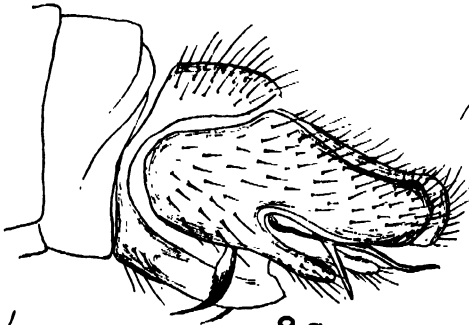
7b



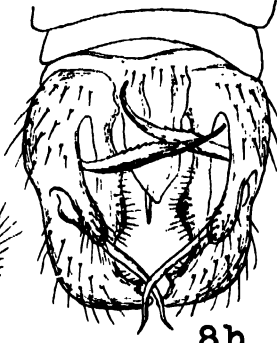
7c



6b



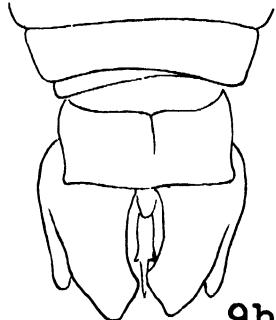
8a



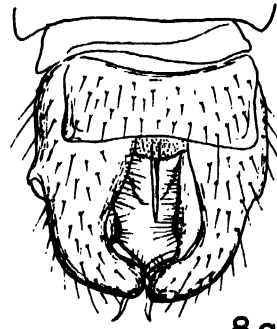
8b



9a



9b



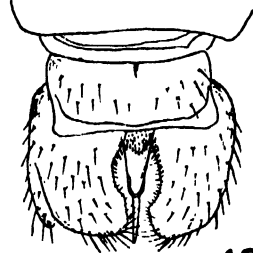
8c



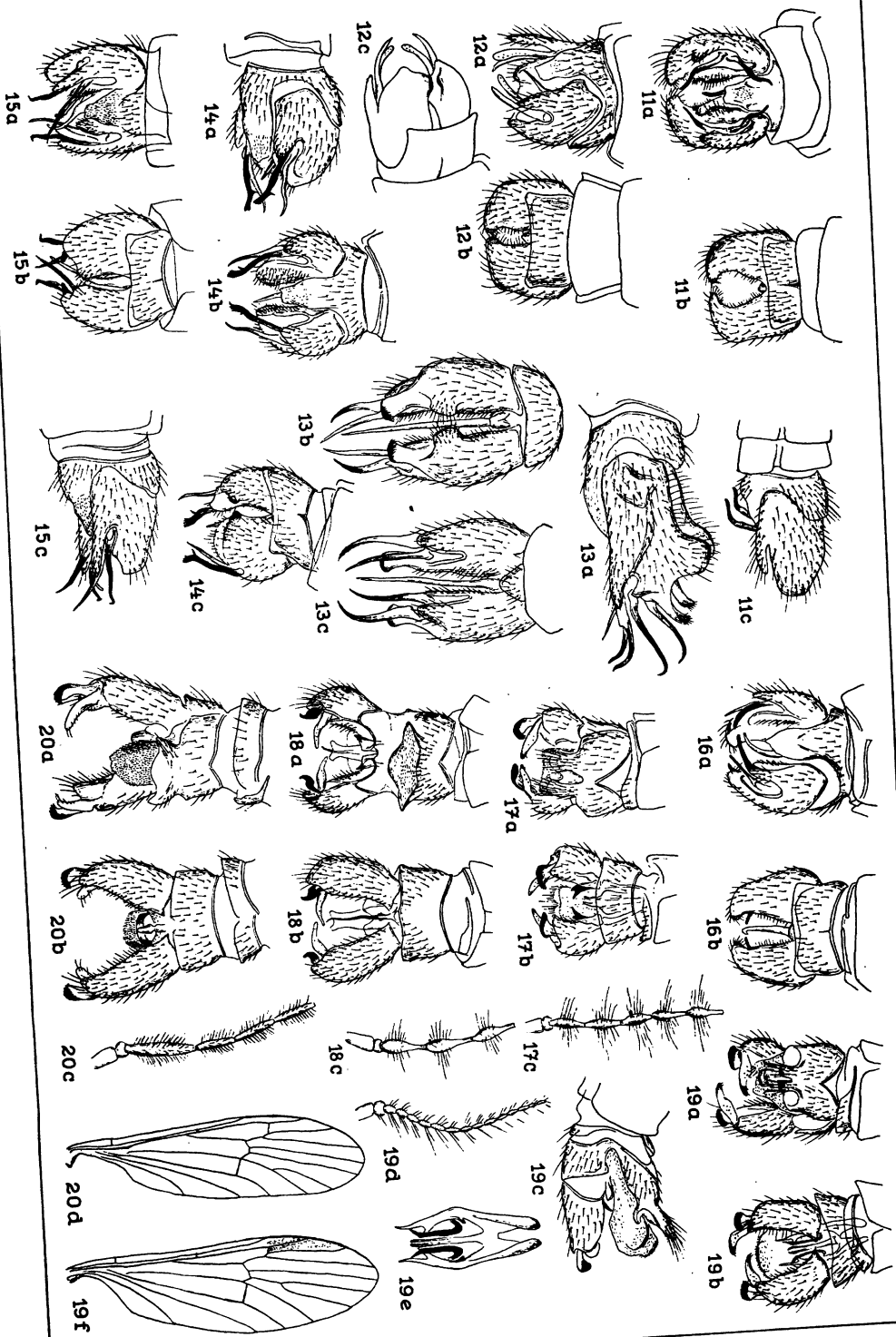
10a

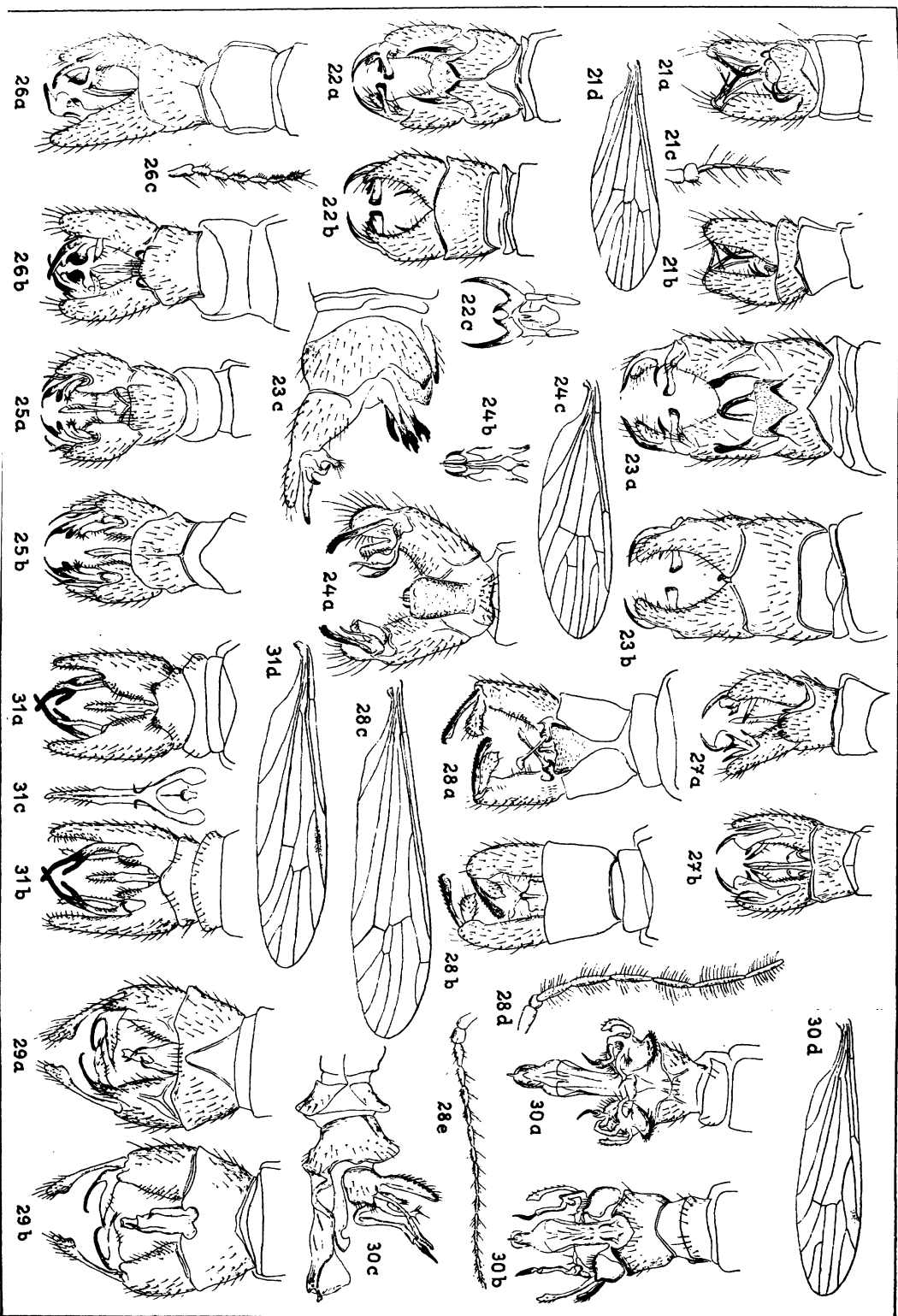


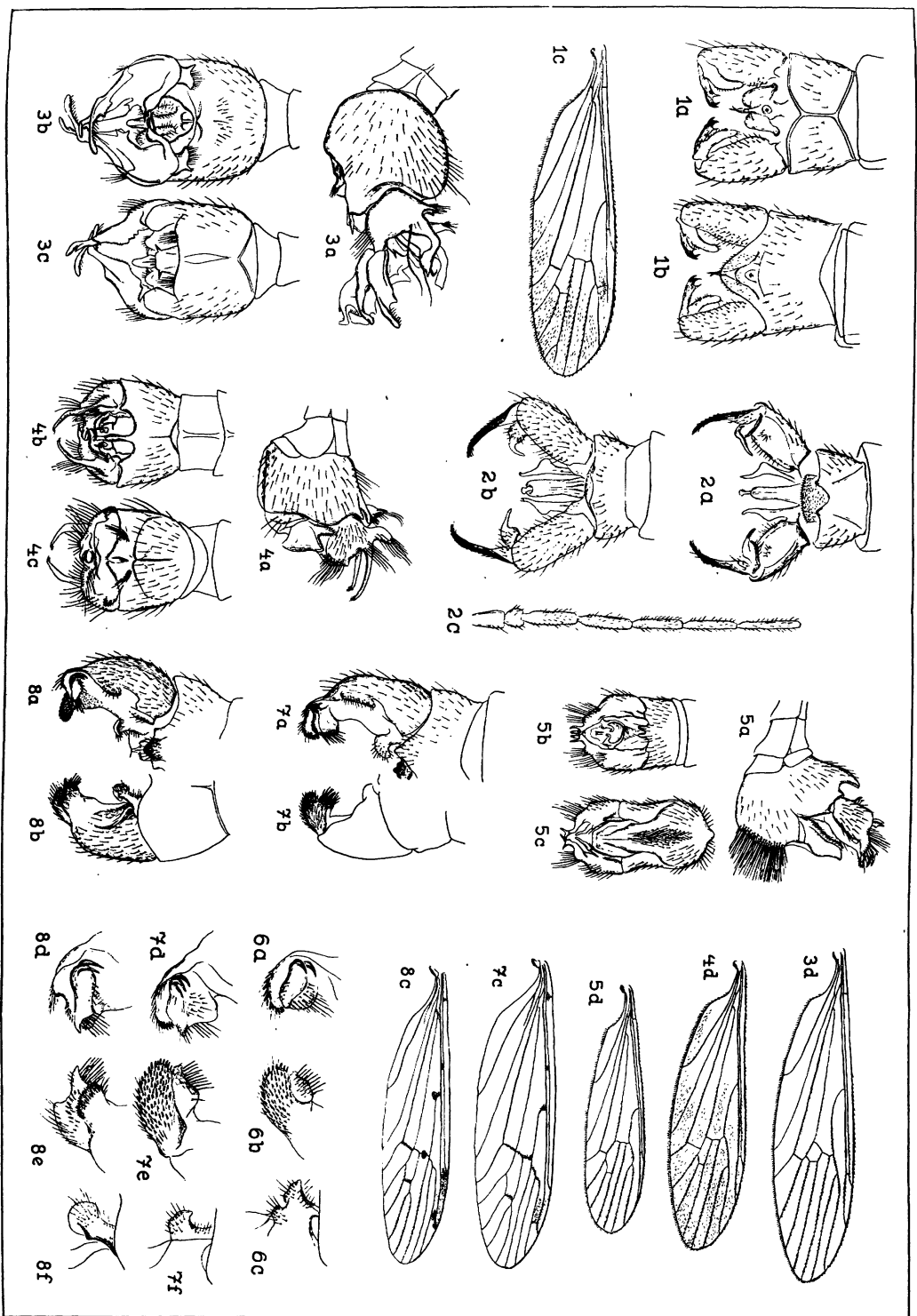
10b



10c







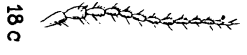
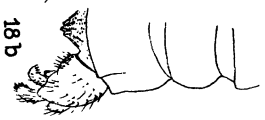
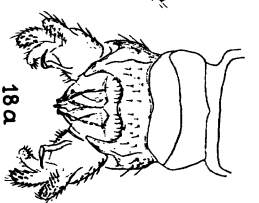
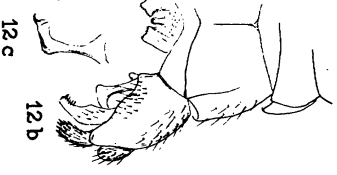
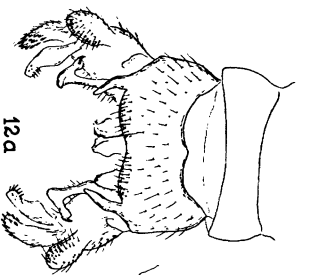
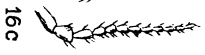
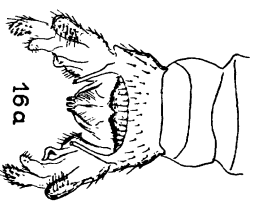
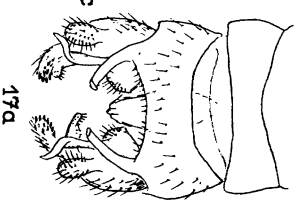
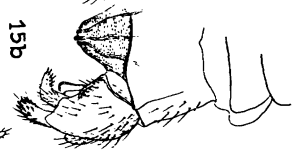
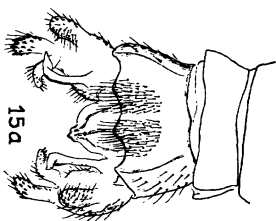
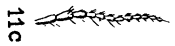
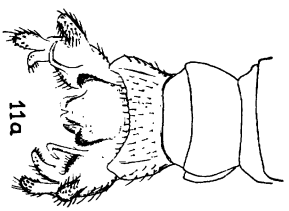
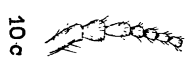
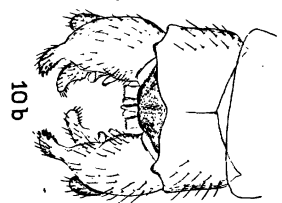
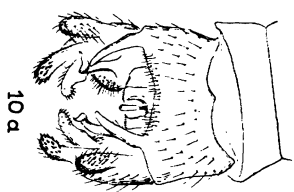
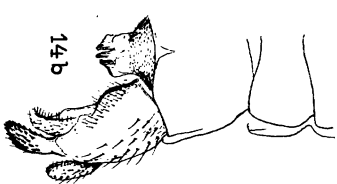
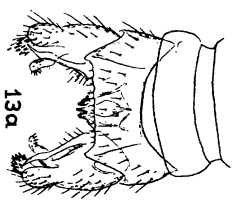
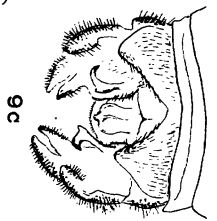
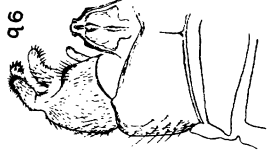




Fig. 1. Die maximale Vergletscherung Europas während der Eiszeit.



Fig. 2. Verbreitung von *Nebria Gyllenhali* Schönh.



Fig. 5. Verbreitung von *Bembidium Fellmanni* Mannh.



Fig. 4. Verbreitung von *Bembidium difficile* Motsch.



Fig. 5. Verbreitung von *Patrobis assimilis* Claud.

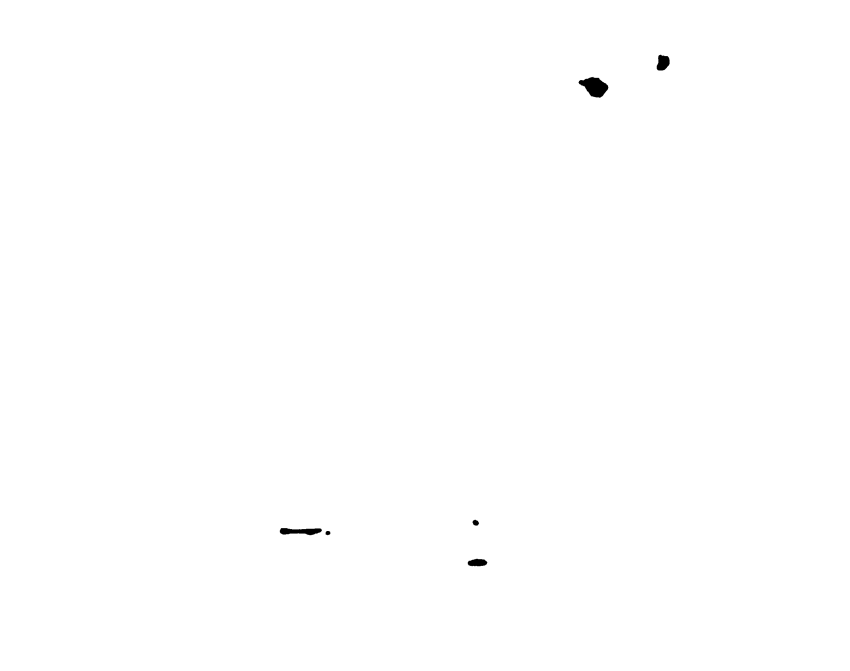


Fig. 6. Verbreitung von *Pterostichus kokeili* Mill.



Fig. 7. Verbreitung von *Amara erratica* Duft



Fig. 8. Verbreitung von *Mannerheimia arctica* Er.



Fig. 9. Verbreitung von *Arpedium brachypterum* Gray

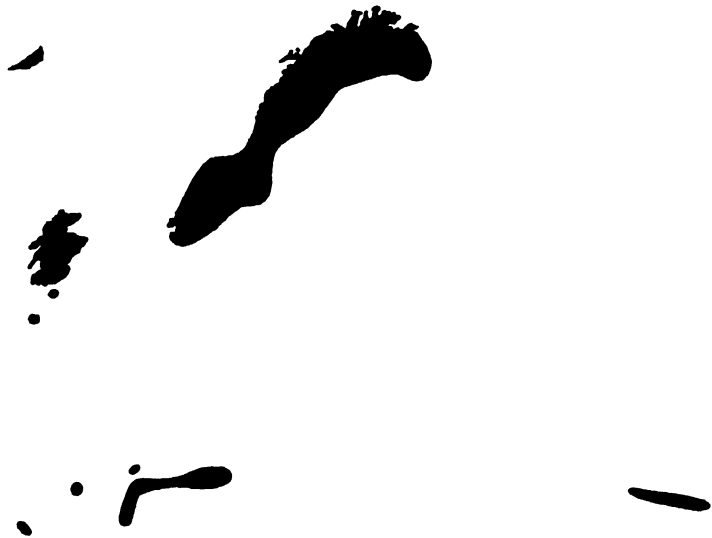


Fig. 10. Verbreitung von *Geodromicus globulicollis* Mannh.



Fig. 11. Verbreitung von *Anthophagus alpinus* Payk.



Fig. 12. Verbreitung von *Silpha tyrolensis* Laich.



Fig. 15. Verbreitung von *Coccinella trifasciata* L.



Fig. 11. Verbreitung von *Helophorus glacialis* Vill.



Fig. 17. Verbreitung von *Corymbites rugosus* Germ.



Fig. 18. Verbreitung von *Hypnoidus hyperboreus* Gyllh.



Fig. 19. Verbreitung von *Erodimus interrogatus* L.



Fig. 20. Verbreitung von *Acmacops smaragdula* Fabr.



Fig. 21. Verbreitung von *Phytodecta affinis* Gyllh.



Fig. 22. Verbreitung von *Otiorrhynchus morio* Fabr.



Fig. 25. Verbreitung von *Otiorrhynchus dubius* Ström.



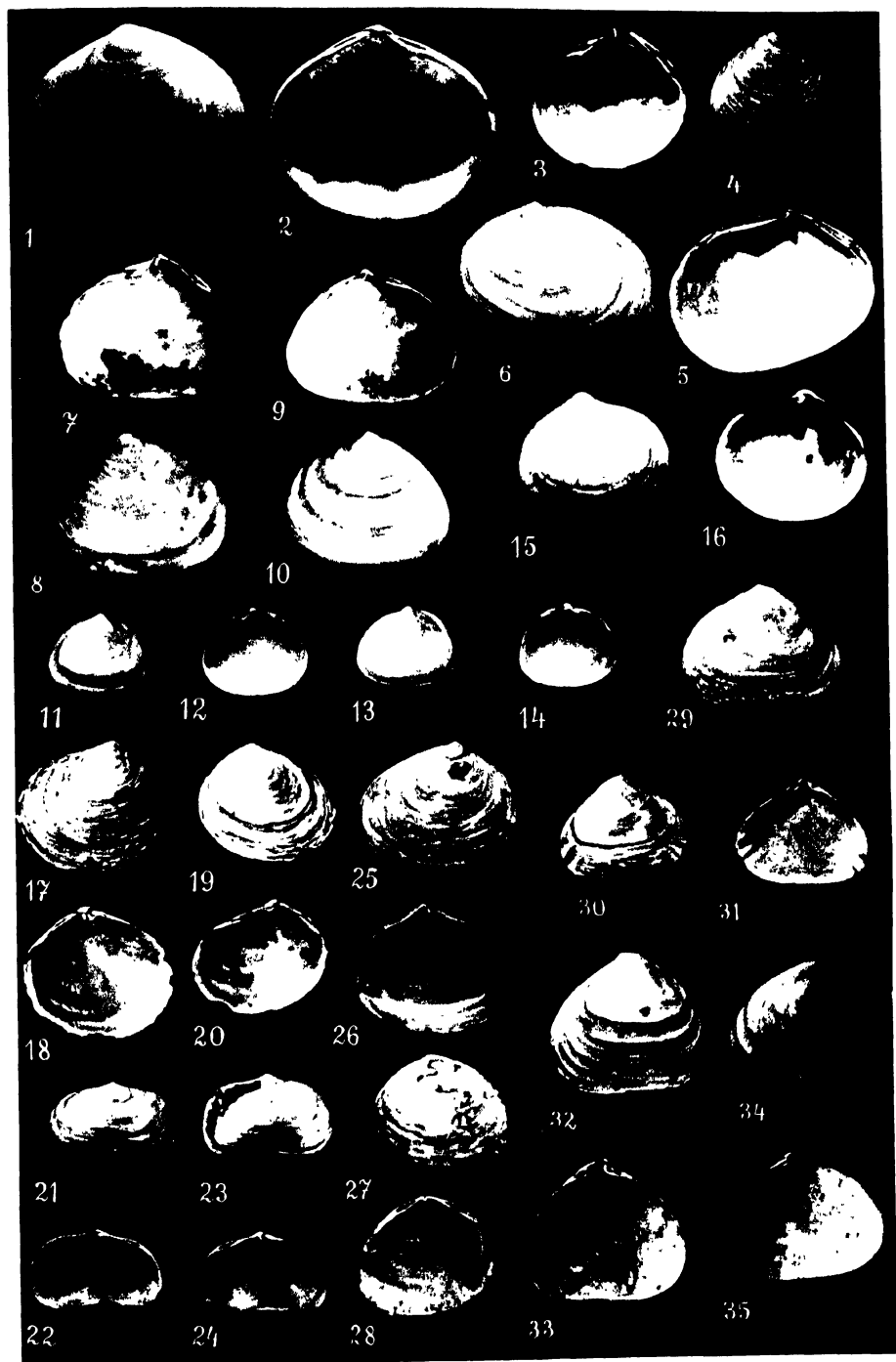
Fig. 24. Verbreitung von *Otiorrhynchus arcticus* Fabr.

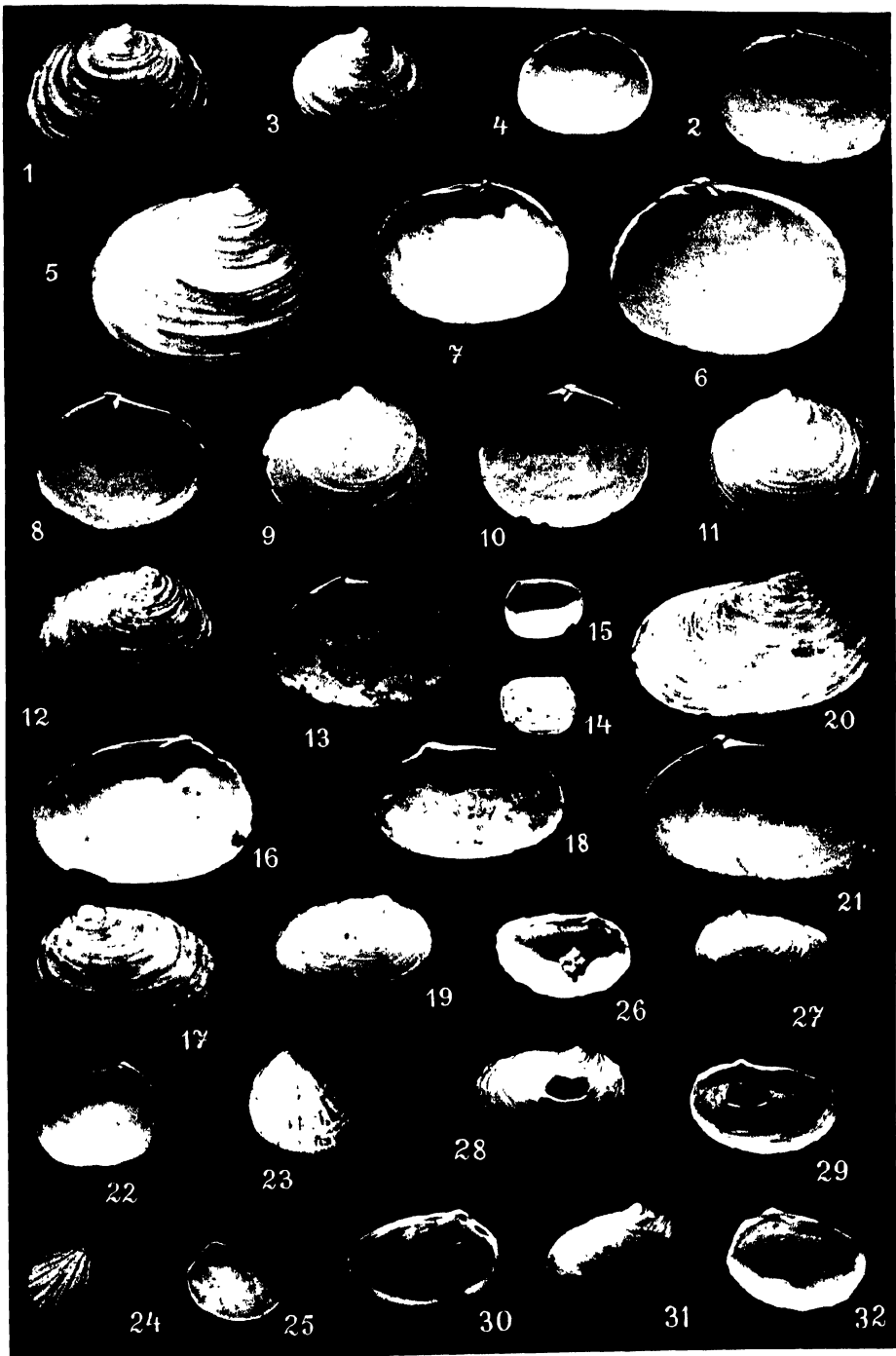


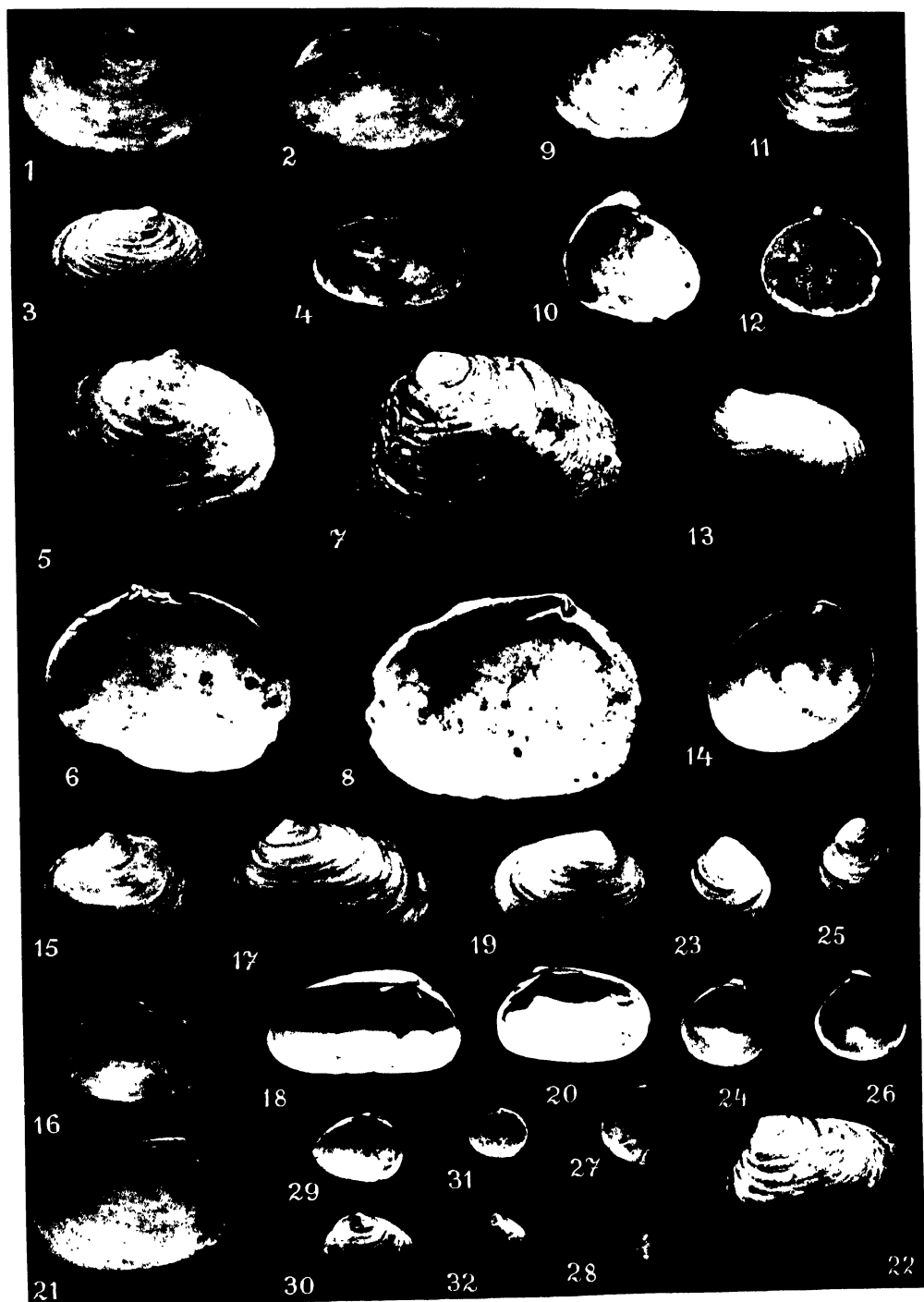
Fig. 25. Verbreitung von *Otiorhynchus salicis* Ström.

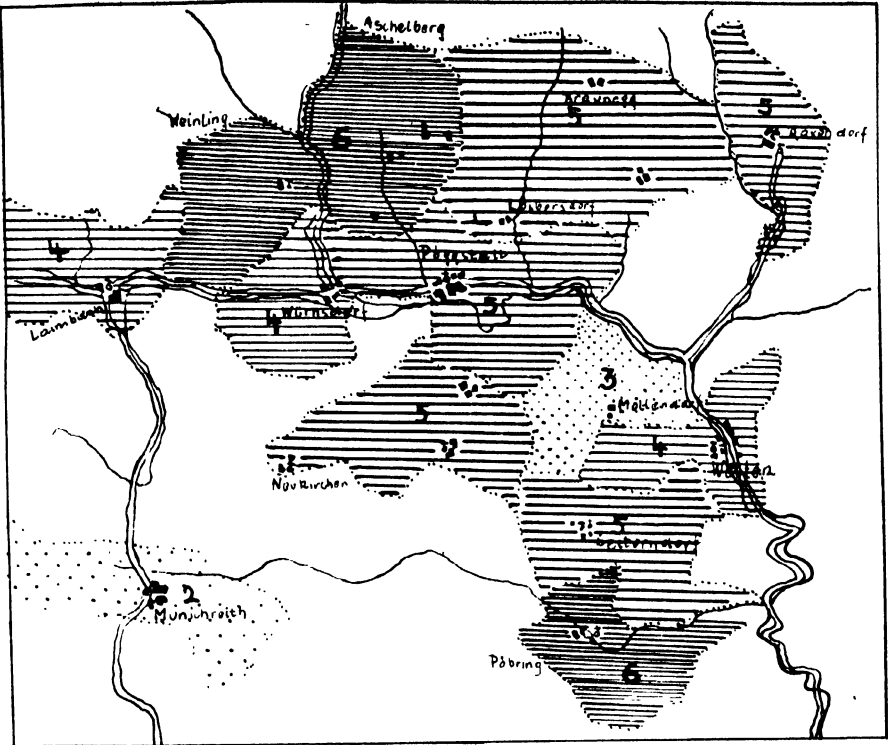


Fig. 26. Verbreitung von *Barynotus squamosus* Germ.

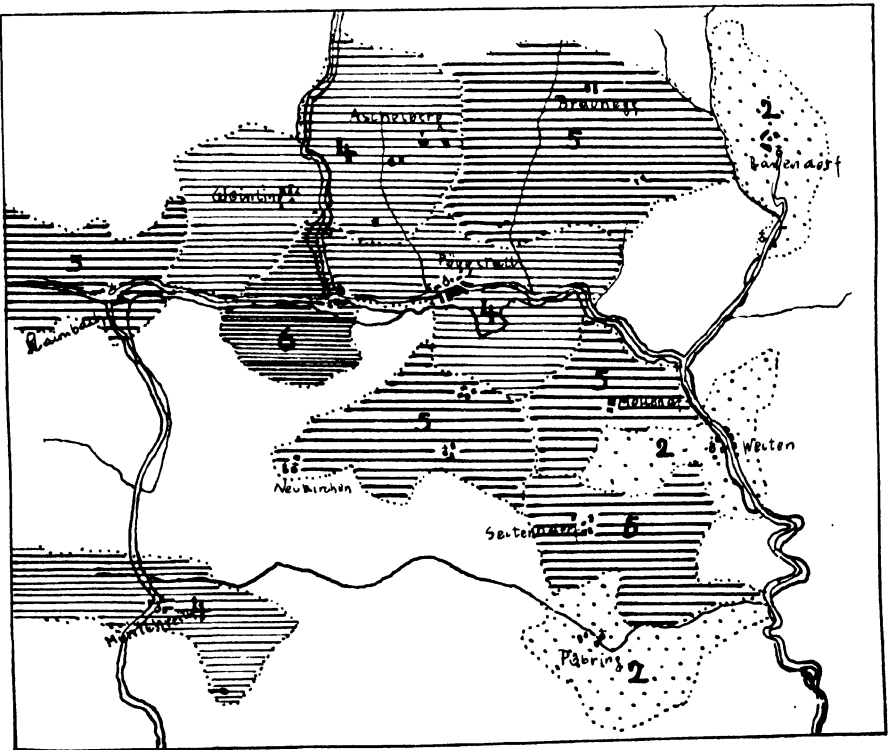




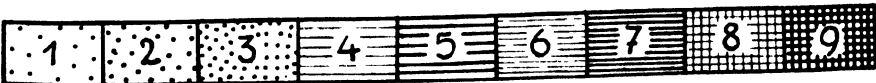


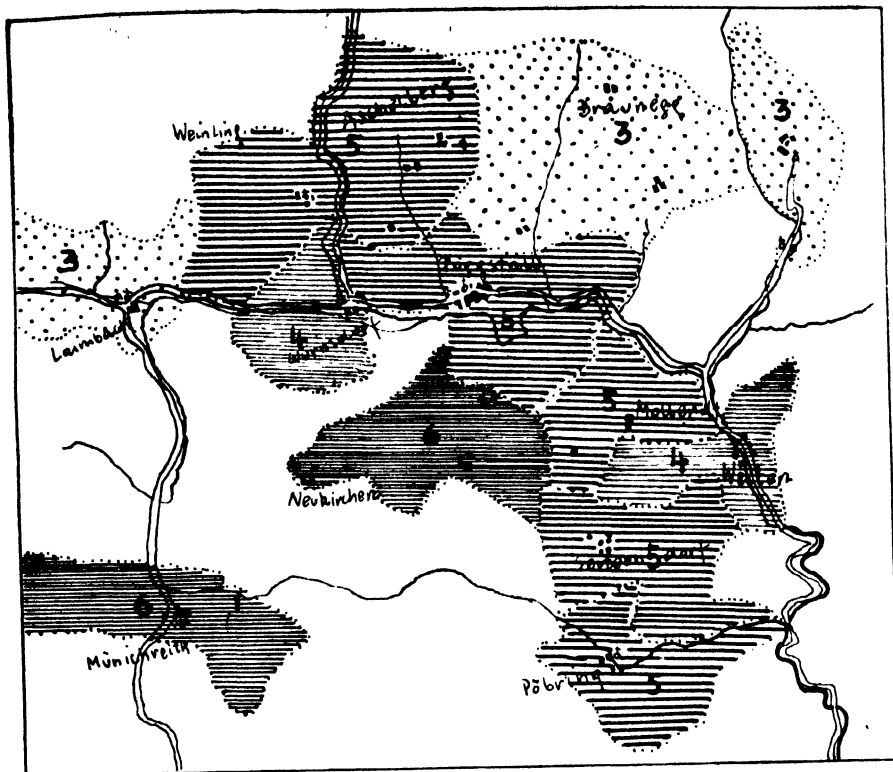


Nordisch

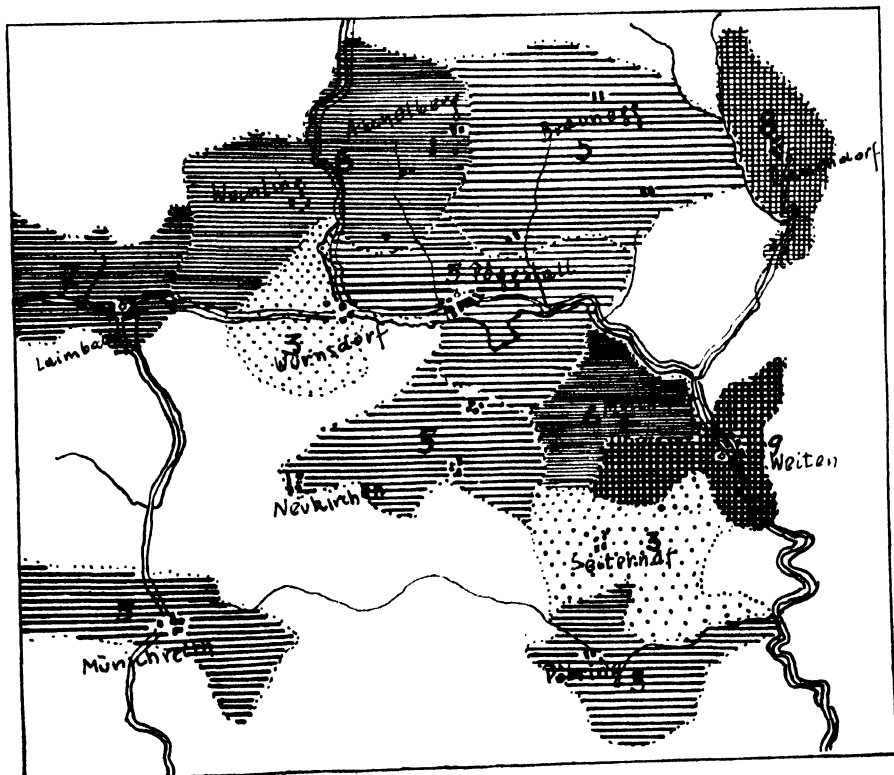


Norisch





Plahbau u. Alpin



Atlanto-Mediterran



INDIAN AGRICULTURAL RESEARCH
INSTITUTE LIBRARY, NEW DELHI.

[illegible]